

Gesellschaft für Ingenieur-,
Hydro- und Umweltgeologie mbH

Beratung • *Planung* • *Projektsteuerung* • *Gutachten* • *Forschung*

Ergebnisbericht

Hochwasserrisikomanagementplan (HWRM-Plan)
Schullwitzbach

Projekt-Nr: 20124258

LANDESHAUPTSTADT DRESDEN

Umweltamt

Dresden.
Dresdner



IHU Gesellschaft für Ingenieur-, Hydro- und Umweltgeologie mbH		
<i>Beratung • Planung • Projektsteuerung • Gutachten • Forschung</i>		
Hauptsitz Nordhausen Am Sportplatz 1 D-99 734 Nordhausen Telefon: (0 36 31) 89 06 -0 Telefax: (0 36 31) 89 06 29 info@ihu-gmbh.com	Niederlassung Halle-Merseburg Passendorfer Weg 1 D-06 128 Halle/Saale Telefon: (03 45) 5 20 88 -0 Telefax: (03 45) 5 20 88 21 halle@ihu-gmbh.com	Büro Dresden Reichenbachstraße 55 D-01 069 Dresden Telefon: (03 51) 4 48 85 -0 Telefax: (03 51) 4 48 85 15 dresden@ihu-gmbh.com
Erläuterungsbericht		
Projekt/Vorhaben:	Hochwasserrisikomanagementplan (HWRM-Plan) Schullwitzbach	
Teilprojekt/Bearbeitungsstufe:	Endbericht	
Bundesland/Landkreis:	Freistaat Sachsen, Landeshauptstadt Dresden	
Projekt-Nr.:	20124258/20184057	
Projektart:	Wasserwirtschaft/Hydrologie	
Auftraggeber:	Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt Abteilung Kommunaler Umweltschutz Grunaer Straße 2 01069 Dresden	
Ansprechpartner:	Frau Solveig Döring (Telefon: 0351 4886205)	
IHU-Projektleiter:	Dipl.-Ing. Bettina Knab	
IHU-Projektbearbeiter:	Dipl.-Ing. Bettina Knab, Dipl. Hydrologe Marco Tichatschke Dipl.-Hydrogeologin Silke Jäger, Dipl.-Ing. Kristina Schulze	
IHU Gesellschaft für Ingenieur-, Hydro- und Umweltgeologie mbH Bettina Knab Leiterin Geschäftsbereich Wasserwirtschaft/Hydrologie Dresden, den 11.12.2018		
Verteiler: 3 x AG, 1 x IHU		

Inhaltsverzeichnis

0 Räumlicher Geltungsbereich des HWRM-Planes und zuständige Behörden	14
1 Einführung / Problemanalyse.....	16
1.1 Veranlassung und Zielsetzung.....	16
1.2 Beschreibung des Bearbeitungsgebietes.....	17
1.3 Verfügbare Unterlagen	19
1.4 Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos	21
1.4.1 Beschreibung und Analyse vergangener Hochwässer	21
1.4.2 Ableitung von Merkmalen und potenziell nachhaltigen Folgen zukünftiger Hochwasserereignisse.....	28
1.4.3 Ausweisung von Gebieten mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko	29
1.5 Begründung der Notwendigkeit von Gefahren- und Risikokarten sowie eines HWRM-Planes	34
2 Geodätische Grundlagen.....	35
2.1 Vermessung Flussschlauch	35
2.2 Digitales Geländemodell.....	35
2.3 Zusammenführung der Daten	35
3 Gebietshydrologie.....	36
3.1 Analyse des Ist-Zustandes	36
3.1.1 Dokumentation und Erläuterung vorhandener hydrologischer Grundlagen und Daten	36
3.1.2 Wesentliche vorhandene Entnahmen und Einleitungen und ihre Bewertung hinsichtlich der Relevanz für Hochwasserereignisse	36
3.1.3 Empfehlungen zur weiteren Untersetzung der hydrologischen Grundlagen	36
3.2 Niederschlags-Abfluss-Modellierung.....	37
3.2.1 Beschreibung des verwendeten Modells.....	37
3.2.2 Aufstellung des Modells.....	37
3.2.3 Berechnung des Ist-Zustandes	39
3.2.4 Kalibrierung des hydrologischen Modells auf der Grundlage hydraulischer Berechnungen	40
3.2.5 Berechnungen des Plan-Zustandes (als Rückkopplung aus 7.), soweit signifikante Änderungen zu erwarten sind	40

4	Hydraulische Berechnungen und Dokumentation der Ergebnisse	41
4.1	Gewählte Grundlagen.....	41
4.1.1	Beschreibung des verwendeten Programms	41
4.1.2	Gewählte Bemessungsabflüsse.....	41
4.1.3	Parametrisierung	41
4.1.4	Kalibrierung/Plausibilisierung/Sensitivitätsanalyse des Modells	41
4.2	Berechnungen	41
4.2.1	Ermittlung der Leistungsfähigkeit der Gewässer und der Bauwerke	41
4.2.2	Ermittlung der hydraulischen Größen Wassertiefe, Wasserstand, Fließgeschwindigkeit im Ist-Zustand für die relevanten Wahrscheinlichkeitsstufen.....	42
4.2.3	Auswahl der in Stufen relevanten HQ(T) entsprechend den Gebietsbedingungen.....	42
4.2.4	Ermittlung der hydraulischen Größen Wassertiefe, Wasserstand, Fließgeschwindigkeit im Plan-Zustand für die drei Wahrscheinlichkeitsstufen.....	44
4.3	Erarbeitung von Überschwemmungsgebietskarten für Ist-und Plan-Zustand für die drei Wahrscheinlichkeitsstufen/Abflussstufen	44
5	Ableitung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten.....	45
5.1	Hochwassergefahrenkarten für die gewählten drei Wahrscheinlichkeitsstufen	45
5.2	Hochwasserrisikokarten für die gewählten drei Wahrscheinlichkeitsstufen	47
5.3	Bewertung und Schlussfolgerungen	49
6	Ermittlung des Schutzgrades sowie des Gefährdungs- und Schadenspotenzials	51
6.1	Ermittlung des bestehenden Schutzgrades mit Abschätzung des Zustandes der bestehenden Anlagen sowie Versagenswahrscheinlichkeiten.....	51
6.1.1	Ortslage Schullwitz	51
6.1.2	Ortslage Eschdorf.....	53
6.2	Ermittlung des Schadenspotenzials	54
6.2.1	Abschätzung des Schadenspotenzials gemäß Methodik des LfULG (2005)	54
6.2.2	Ermittlung relevanter Schadensbilanzen.....	57
6.2.3	Bewertung der Ergebnisse, Vergleich mit realen Schadensbilanzen.....	58
6.3	Gefahrenanalyse, Aufzeigen besonderer Gefahrenpunkte, Gefahrenbeurteilung	58
6.3.1	Gefahr durch Überflutung	58
6.3.2	Gefahr durch Erosionen/Depositionen	60

7 Hochwasserrisikomanagement.....	62
7.1 Definition von allgemeinen Zielen des Hochwasserrisikomanagements und Schutzzielen unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen und gebietsbezogenen Besonderheiten	62
7.1.1 Allgemeine Ziele des Hochwasserrisikomanagements, methodisches Vorgehen	62
7.1.2 Schutzziele unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen und gebietsbezogenen Besonderheiten	65
7.2 Maßnahmen im Einzugsgebiet	67
7.2.1 Maßnahmen zum Rückhalt in der Fläche.....	67
7.2.1.1 Rechtliche Festsetzung/Bekanntmachung von Überschwemmungsgebieten/überschwemmungsgefährdeten Gebieten LAWA 302)	67
7.2.1.2 Bauleitplanung unter Beachtung der Hochwasserrisiken (LAWA 303)	67
7.2.1.3 Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts im Einzugsgebiet zur Verminderung von Hochwasserschäden durch wild abfließendes Wasser (LAWA 310)	68
7.2.2 Maßnahmen im und am Gewässer	77
7.2.2.1 Maßnahmen im und am Gewässer nach vergangenen Hochwasserereignissen	77
7.2.2.2 Weitere Maßnahmen im/am Gewässer (in Planung befindliche und neue Maßnahmen)	78
7.2.2.2.0 Allgemeine Erläuterungen.....	78
7.2.2.2.1 Maßnahmen zur Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnittes und zur Beseitigung von Engstellen (LAWA 319).....	79
7.2.2.2.1.1 Ortslage Schullwitz	79
7.2.2.2.1.2 Ortslage Eschdorf	89
7.2.3 Technische Hochwasserschutzmaßnahmen.....	94
7.2.3.1 Technische Hochwasserschutzmaßnahmen nach dem Hochwasser 2002	94
7.2.3.2 Weitere Technische Maßnahmen (in Planung befindliche und neue Maßnahmen)	95
7.2.3.2.1 Planung und Bau von Hochwasserrückhaltemaßnahmen (LAWA 315).....	95
7.2.3.2.1.1 Ortslage Schullwitz	95
7.2.3.2.1.2 Ortslage Eschdorf	111
7.2.3.2.2 Betrieb, Unterhaltung und Sanierung/Optimierung von Hochwasserrückhaltebecken (LAWA 316).....	121
7.2.4 Zusammenfassung	124

7.3 Abschätzung und Beurteilung des verbleibenden Schutzzieldefizits / Restrisikos	125
7.4 Maßnahmen zur Risikovorsorge (Minderung des Schadenspotenzials, Eigenvorsorge der Betroffenen).....	126
7.4.1 Maßnahmen zur Verminderung des Überflutungsrisikos und des Schadenspotenziales bei seltenen Hochwasserereignissen	126
7.4.2 Maßnahmen zur Verminderung des Überflutungsrisikos und des Schadenspotenziales bei häufigen Hochwasserereignissen	126
7.4.2.1 Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnittes durch Umsetzung einer Hochwasser angepassten Gewässerunterhaltung (LAWA 320)	126
7.4.2.2 Abwassertechnische Maßnahmen / Sonstiges (LAWA 329)	128
7.4.3 Objektschutz und Eigenvorsorge (LAWA 307)	128
7.4.4 Finanzielle Eigenvorsorge durch Eigentümer und Mieter von Gebäuden in Hochwasser gefährdeten Bereichen (LAWA 326)	130
7.4.5 Aufklärung und Vorbereitung auf mögliche Hochwasserereignisse und über besondere Hochwassergefahren auf lokaler Ebene (LAWA 325)	130
7.4.6 Hochwasser angepasster Umgang mit wassergefährdeten Stoffen (LAWA 308).....	132
7.4.7 Auswertung, Überprüfung der Schäden, Nachbereitung der Ergebnisse (LAWA 328) ...	132
7.5 Hochwasserfrühwarnung und -benachrichtigung nach der HWNAV im Einzugsgebiet	132
7.6 Operative Gefahrenabwehr auf der Grundlage von Hochwasseralarm- und Einsatzplänen	133
7.7 Zusammenfassende Maßnahmenbewertung	134
7.7.1 Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen	134
7.7.2 Variantenvergleich.....	135
7.7.3 Maßnahmeplan mit Maßnahmepriorisierung und Aussagen zur Zuständigkeit	139
8 Zusammenfassung	143
9 Literatur und Quellenverzeichnis	147

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Räumlicher Geltungsbereich des HWRM-Planes.....	14
Abbildung 2: Überflutungen durch wild abfließendes Wasser – links: am Radweg „Alter Bahndamm“ am 11.09.2005, rechts: Bereich Eschdorfer Bergstraße am 16.09.2005 (Quelle U 1).....	22
Abbildung 3: Überstau am Dorfteich Schullwitz am 26.03.2006 (Quelle U 1).....	23
Abbildung 4: Überflutungen in Schullwitz unterhalb des Schullwitzer Nixenteichs in der Nacht vom 15.08. zum 16.08.2010 (Quelle U 1)	24
Abbildung 5: Auslauf Mulde 4 des HWRB Schullwitzbach am 16.08.2010 (Quelle: U 1).....	25
Abbildung 6: Überflutungen am Bachweg - links: Situation in der Nacht vom 15.08. zum 16.08.2010, rechts: nach dem Hochwasser – Hochwassermarke Am Bachweg 4 (Quelle U 1).....	26
Abbildung 7: Situation im Unterlauf - links: nach den Überflutungen des Bolzplatzes an der Pirnaer Straße, rechts: Überflutungen im Bereich der Einmündung des Rossendorfer Wassers in den Schullwitzbach (Quelle U 1)	27
Abbildung 8: Eingestaute Flutmulden am 09.01.2011 (Quelle: U 1).....	28
Abbildung 9: Potenzielles Hochwasserrisiko (rot markiert) in der Ortslage Schullwitz.....	30
Abbildung 10: Potenzielles Hochwasserrisiko (rot markiert) in der Ortslage Eschdorf	32
Abbildung 11: Flächen im Einzugsgebiet des Schullwitzbaches, von denen ein signifikantes Überflutungsrisiko durch wild abfließendes Wasser ausgeht (Quelle: U 1).....	34
Abbildung 12: Vergleich der Überschwemmungsflächen in Schullwitz (Bereich unterhalb Mühlteich bis Brücke Bühlauer Straße).....	67
Abbildung 13: Lage B-Plan Eschdorf Nr. 1 im Überschwemmungsgebiet.....	68
Abbildung 14: Graben und Feldflur im Bereich Eschdorfer Bergstraße	70
Abbildung 15: I-334 – Maßnahmefläche mit Hauptabflussbahnen	72
Abbildung 16: I-334 – Maßnahmefläche mit Ableitung in Richtung Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach (unten).....	72
Abbildung 17: Gräben und Feldflur im Bereich Pirnaer Str. 95/96.....	73
Abbildung 18: I-335 - Vorgeschlagene Maßnahmen an der Feldflur Pirnaer Straße mit Hauptabflussbahnen	75
Abbildung 19: Geländeverhältnisse (DGM) im Einzugsgebiet des Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbaches	76
Abbildung 20: Einstauflächen am bestehenden Wegdurchlass	77

Abbildung 21: Schullwitzbach, oben: Gerinne und Überbau unterhalb Nixenteich, unten: weiterer Verlauf unterhalb Überbau	80
Abbildung 22: Vorzugsvariante der Planung Umfluter im neu zu errichtenden Fußweg	84
Abbildung 23: Schullwitzbach zwischen Mühlteich und Verrohrung Bäckerei	85
Abbildung 24: Wilder Weiher Graben (links: Ablauf Teich, rechts: Einlauf in Verrohrung).....	87
Abbildung 25: Vorgeschlagene Maßnahmen am Wilden Weiher Graben	88
Abbildung 26: Varianten für Hochwasserschutzmaßnahmen am Bachweg in Eschdorf.....	92
Abbildung 27: Vergleich der Überschwemmungsflächen für das HW2010 Ist-Zustand 2014 (links) und aktueller Ist-Zustand 2018 (rechts) im Bereich der Maßnahme I-257	93
Abbildung 28: Maßnahmebereich I-209 am Aspichbach.....	96
Abbildung 29: Ergebnis Speicherbemessung Rückhaltung Aspichbach	97
Abbildung 30: Wasserstände im Nixenteich und berechnete Überflutungsflächen für HQ20 im Unterlauf für Variante 1 (links), Variante 2 (mittel) und Variante 3 (rechts).....	98
Abbildung 31: Maßnahme I-273: Umbau Auslaufbauwerk – Nachweis für HQ2	99
Abbildung 32: Maßnahme I-273: Umbau Auslaufbauwerk – Nachweis für HQ5	99
Abbildung 33: Maßnahme I-273: Umbau Auslaufbauwerk – Nachweis für HQ10	100
Abbildung 34: Maßnahme I-273: Umbau Auslaufbauwerk – Nachweis für HQ20	100
Abbildung 35: Überflutungsflächen bei einem häufigen Hochwasser HQ20 Variante 2	101
Abbildung 36: Maßnahme I-273: Variante 3 – Erhöhung des Dammes um 2 m, Darstellung eines schematischen Dammquerschnitts.....	102
Abbildung 37: Maßnahme I-273, Variante 3: Reduzierung der Abflussganglinien bei HQ20 für die drei betrachteten Varianten im Bereich unterhalb des Nixenteichs.....	103
Abbildung 38: Maßnahme I-273, Variante 3: Reduzierung der Abflussganglinien bei HQ20 für die drei betrachteten Varianten im Bereich Bühlauer Straße (Bäckerei).....	103
Abbildung 39: Maßnahme I-273, Variante 3: Überflutungsflächen bei einem häufigen Hochwasserereignis HQ20	104
Abbildung 40: Maßnahme I-273, Variante 3: Überflutungsflächen bei einem mittleren Hochwasserereignis HW2010.....	104
Abbildung 41: Maßnahme I-273: Variante 3 Darstellung des Eingriffs in private Flächen	105
Abbildung 42: Maßnahme I-273: Variante 3 Darstellung der Situation im Plan-Zustand, Blick aus Richtung Unterlauf.....	105

Abbildung 43: Maßnahme I-273: Variante 3 Darstellung der Situation im Plan-Zustand, Blick aus Richtung Oberlauf	106
Abbildung 44: Maßnahme I-273: Variante 4 – Zusätzliches Rückhaltebecken.....	107
Abbildung 45: Maßnahme I-275 – HWRB am Alten Bahndamm, Eintauchfläche für Becken Variante 1, $V = 12.000 \text{ m}^3$ (Quelle: U 1).....	113
Abbildung 46: Variante 1, Ergebnis Speicherbemessung I-275, $V = 12.000 \text{ m}^3$ (Bemessungsereignis HQ100, $D = 6 \text{ h}$).....	114
Abbildung 47: Maßnahme I-275 – HWRB am Alten Bahndamm, Eintauchfläche für Becken Variante 2, $V = 51.000 \text{ m}^3$ (Quelle: U 1).....	115
Abbildung 48: Variante 2, Ergebnis Speicherbemessung I-275, $V = 51.000 \text{ m}^3$, Bemessungsereignis HQ100, $D = 6 \text{ h}$	116
Abbildung 49: Ergebnis Speicherbemessung I-275 Variante 2, $V = 51.000 \text{ m}^3$, Hochwasser 2010	117
Abbildung 50: Auswirkung von I-275 Variante 2 ($V = 51.000 \text{ m}^3$) bei HQ100 auf den Unterlauf	118
Abbildung 51: Auswirkung von I-275 Variante 2 ($V = 51.000 \text{ m}^3$) beim HW2010 auf den Unterlauf.....	118
Abbildung 52: Speicherbemessung I-275 für HW2010 mit maximaler Drosselung auf 200 - 300 l/s (erforderliches Volumen $V = 72.000 \text{ m}^3$).....	119
Abbildung 53: Darstellung der Schwachstellen der Flutmulden (Situation HW2010).....	122
Abbildung 54: Untersuchungen zu einer zusätzlichen Flutmulde, Überflutungen bei HQ20	123
Abbildung 55: Untersuchungen zu einer zusätzlichen Flutmulde, Situation beim HW2010 (links) und bei einem Extremereignis HQ200 (rechts)	123

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Berechnete maximale Scheitelabflüsse HQ(T) an ausgewählten Berechnungspunkten und Bemessungshochwässern.....	40
Tabelle 2:	Gefahrenbewertung	46
Tabelle 3:	Potenziell von Überflutungen und Deposition betroffene Einwohner	50
Tabelle 4:	Potenziell von Überflutungen betroffene Gebäude.....	50
Tabelle 5:	Bemessungsgrundlagen zur Abschätzung des Schadenspotenzials.....	54
Tabelle 6:	Schadensfunktionen $S = f(h)$	55
Tabelle 7:	Überschwemmte Flächen (gesamt) innerhalb der Landeshauptstadt Dresden ..	55
Tabelle 8:	Überschwemmte Flächen Gemarkung Schullwitz	56
Tabelle 9:	Überschwemmte Flächen Gemarkung Eschdorf.....	56
Tabelle 10:	Schadenspotenziale HQ(T).....	57
Tabelle 11:	Von Überflutungen betroffene Gebäude in den einzelnen Abschnitten	59
Tabelle 12:	Maßnahmeziele und Bewertung im HWRM-Plan	64
Tabelle 13:	Empfehlung für Wiederkehrintervalle verschiedener Objektkategorien (LTV).....	65
Tabelle 14:	Mögliche Maßnahmen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts im Einzugsgebiet zur Verminderung von Hochwasserschäden durch wild abfließendes Wasser	69
Tabelle 15:	Bemessungsabflüsse HQ(T) unterhalb Nixenteich (Berechnungspunkt 46C, siehe Anhang 2 – Teil Hydrologie)	80
Tabelle 16:	Bemessungsabflüsse HQ(T) Bereich Alte Schmiede (Berechnungspunkt 41C, siehe Anhang 2 – Teil Hydrologie)	83
Tabelle 17:	Bemessungsabflüsse HQ(T) Bereich unterhalb Mühlteich (Berechnungspunkt 37C, siehe Anhang 2 – Teil Hydrologie)	85
Tabelle 18:	Bemessungsabflüsse HQ(T) Wilder Weiher Graben (Berechnungspunkt 36C, siehe Anhang 2 – Teil Hydrologie)	87
Tabelle 19:	Bemessungsabflüsse HQ(T) Schullwitzbach in Eschdorf am Bachweg (Berechnungspunkt 17C, siehe Anhang 2 – Teil Hydrologie)	90
Tabelle 20:	Bemessungsabflüsse HQ(T) Oberlauf Aspichbach	95
Tabelle 21:	Bemessungsabflüsse HQ(T) Nixenteich (Berechnungspunkt 48C + TEG 63B, siehe Anhang 2 – Teil Hydrologie).....	98
Tabelle 22:	Ermittlung der jährlichen verhinderten Schadensermittlung	109
Tabelle 23:	Ermittlung der jährlichen Kapitalkosten für Variante 3.....	109

Tabelle 24:	Ermittlung der jährlichen Kapitalkosten für Variante 4.....	110
Tabelle 25:	Bemessungsabflüsse HQ(T) Oberlauf Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach (Berechnungspunkt 22C, siehe Anhang 2 – Teil Hydrologie)	112

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Übersicht Einzugsgebiet
- Anlage 1.1 Topografische Übersichtskarte
- Anlage 1.2 Gewässersteckbrief Schullwitzbach
- Anlage 2 Flächennutzungen und Schutzgebiete im Einzugsgebiet
- Anlage 3 Leistungsfähigkeit der Gewässer und Bauwerke (einschl. Liste)
- Anlage 4 Schadenskarte Hochwasser 2010
- Anlage 5 Überschwemmungsgebiete HQ(T) im IST-Zustand (M 1:10.000)
- Anlage 6 Hochwassergefahrenkarten (M 1: 5.000)
- Anlage 7 Hochwasserrisikokarten (M 1: 5.000)
- Anlage 8 Übersicht Maßnahmen
- Anlage 8.1 Maßnahmeblätter
- Anlage 8.2 Maßnahmetabellen
- Anlage 9 Maßnahmekarten
- Anlage 10 Hydrologischer Längsschnitt

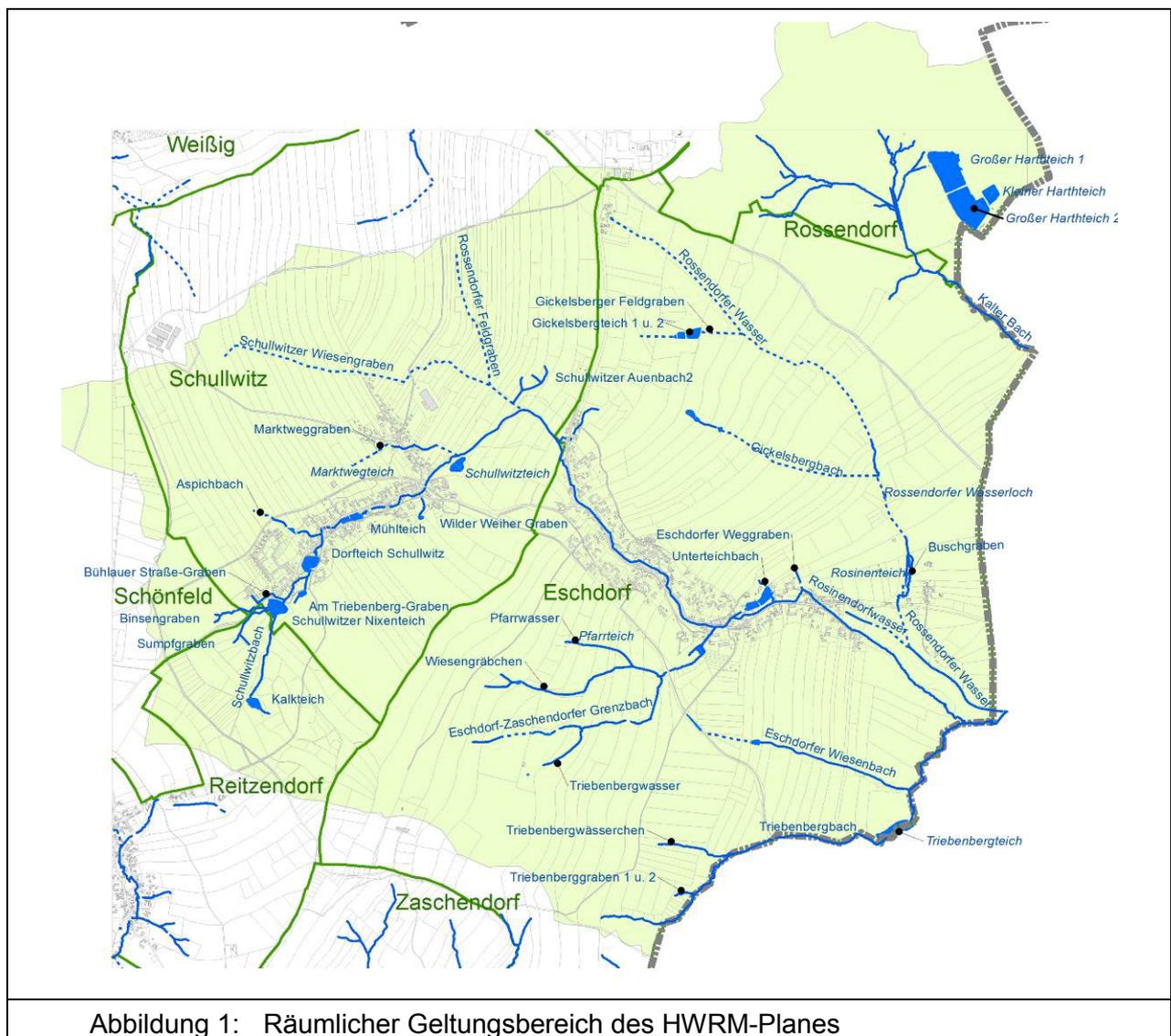
Anhangverzeichnis

- Anhang 1 Geodätische Grundlagen, digital auf Datenträger (*Register 2*)
- Anhang 2 Dokumentation des Niederschlags-Abfluss-Modells und der Berechnungen (*Register 3*)
- Anhang 3 Dokumentation des hydraulischen Modells und der Berechnungen (*Register 4*)
- Anhang 4 Dokumentation der durchgeführten Beteiligung und Information der Öffentlichkeit, wird später durch das Umweltamt ergänzt (*Register 5*)
- Anhang 5 Ergebnisse der hydrologischen und hydraulischen Berechnungen, digital auf Datenträger (*Register 5*)

0 Räumlicher Geltungsbereich des HWRM-Planes und zuständige Behörden

Der räumliche Geltungsbereich des HWRM-Planes umfasst die Teileinzugsgebiete des Schullwitzbachs und seiner Nebengewässer, die auf dem Territorium der Landeshauptstadt Dresden liegen (siehe Abbildung 1). Dabei liegt der Fokus beim Hochwasserrisikomanagement auf den besiedelten Bereichen.

Administrativ umfasst das Bearbeitungsgebiet Teile der Ortschaft Schönfeld-Weißig mit den Ortsteilen Schullwitz und Eschdorf. Das Bearbeitungsgebiet grenzt im Norden an die Ortsteile Weißig und Rossendorf, im Westen an die Ortslage Schönfeld und im Süden an Reitzendorf und Zaschendorf. Alle Ortslagen gehören zur Landeshauptstadt Dresden. Im Osten grenzt das Bearbeitungsgebiet an die Gemeinde Dürrröhrsdorf-Dittersbach im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge.



Nach § 71 Absatz 3 SächsWG vom 12. Juli 2013 obliegen die Bewertung der Hochwasserrisiken, die Erstellung von Gefahrenkarten und Risikokarten und die Aufstellung von HWRM-Plänen den Unterhaltungslastträgern. Als Gewässer 2. Ordnung ist für den Schullwitzbach in der Landeshauptstadt Dresden das Umweltamt zuständig. Für den Unterlauf des Schullwitzbachs ist der Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge zuständig. Es ist eine Abstimmung zwischen beiden Unterhaltungslastträgern vorgesehen. Um eine einheitliche Vorgehensweise zu ermöglichen, wurden die hydrologischen Bemessungsgrundlagen im vorliegenden HWRM-Plan für das gesamte Einzugsgebiet des Schullwitzbachs bis zur Mündung in die Wesenitz ermittelt. Die hydraulischen Berechnungen als Grundlage der Gefahren- und Risikoanalyse sowie die Maßnahmeplanung beschränken sich auf die Gewässerabschnitte innerhalb der Landeshauptstadt Dresden. Die Auswirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen auf die Unterlieger am Schullwitzbach werden im Rahmen des HWRM-Planes bewertet.

1 Einführung / Problemanalyse

1.1 Veranlassung und Zielsetzung

Für die Einleitung wird ein Zitat aus dem HWRM-Plan der Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt gemäß U 1 herangezogen:

„Am 23. Oktober 2007 wurde vom Europäischen Parlament und vom Rat der Europäischen Union eine Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken verabschiedet. Diese Richtlinie verfolgt das Ziel, hochwasserbedingte Risiken für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, Infrastrukturen und Eigentum zu verringern und zu bewältigen. Sie ist Teil eines Aktionsprogramms, das die Europäische Kommission als Reaktion auf die extremen Hochwasserereignisse der vergangenen Jahre in vielen europäischen Flussgebieten vorgelegt hat. Die Richtlinie trägt der Erkenntnis Rechnung, dass ein absoluter Schutz vor Hochwasser aufgrund der hohen Kosten, der verbleibenden Unsicherheiten und der damit verbundenen Eingriffe in natürliche und urbane Lebensräume, nicht erreichbar und nicht nachhaltig ist. Unter Hochwasserrisikomanagement wird ein ganzheitliches Vorgehen unter Beachtung aller relevanten physischen und gesellschaftlichen Prozesse verstanden. Das „Hochwasserrisiko“ wird in diesem Zusammenhang als die Wahrscheinlichkeit der negativen Konsequenzen infolge von Hochwasser verstanden. Dieses Risiko soll auf ein tolerables Niveau gesenkt werden. Die Richtlinie wurde mit dem Inkrafttreten des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vom 31. Juli 2009 in bundesdeutsches Recht umgesetzt. In § 75 WHG wird die Erstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen (HWRM-Pläne) geregelt.

Die Anlieger des Schullwitzbaches und seiner Nebengewässer waren, wie Ereignisse in der Vergangenheit zeigten, Gefahren durch Hochwasser ausgesetzt. Im Rahmen des PHD wurden im Jahr 2007 im Auftrag des Umweltamtes der Landeshauptstadt Dresden hydrologische und hydraulische Bemessungsgrundlagen für das Gewässersystem Schullwitzbach ermittelt. Basierend auf diesen Bemessungsgrundlagen wurden Hochwasserschutzmaßnahmen geplant und zum Teil bereits umgesetzt. Trotzdem kam es im Jahr 2010 erneut zu massiven Überflutungen am Schullwitzbach.“

Mit dem Vertrag 86.32-9131/3/602#5 (13.01.2014) beauftragte das Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden die IHU GmbH mit der Erstellung eines Hochwasserrisikomanagementplanes (HWRM-Plan) für das Gewässersystem Schullwitzbach. Grundlage sind die Vorgaben der Europäischen Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) und der Mustergliederung für die Erarbeitung von HWRM-Plänen des Freistaates Sachsens (Stand 07.09.2012).

Die Bearbeitung basiert auf den umfangreichen Vorarbeiten der Landeshauptstadt Dresden, hierzu liegt ein Arbeitsbericht vom 18.07.2012 mit folgenden Schwerpunkten vor:

- Ist-Zustands- und Problemanalyse
- Schwachstellenanalyse
- Überschwemmungsgebiete sowie Gefahren- und Risikokarten
- Hochwasserschutzmaßnahmen

Das Ziel der aktuellen Bearbeitung ist die Aktualisierung bzw. Überarbeitung der hydrologischen Bemessungsgrundlagen nach den jüngsten Hochwasserereignissen im Winter bzw. Frühjahr 2006, 2009 und 2011 sowie nach den Ereignissen im Sommer 2010 und 2013. Damit sollen alle relevanten, Hochwasser verursachende Ereignisse erfasst und bewertet werden. Zu diesem Zweck erfolgte der Aufbau eines neuen Niederschlags-Abfluss-Modells für den gesamten Schullwitzbach.

Eine weitere wesentliche Zielstellung besteht darin, die Wirkungsweise der bereits umgesetzten, der geplanten und der vorgeschlagenen Hochwasserschutzmaßnahmen und das verbleibende Restrisiko zu bewerten. Es sollte ein aktualisierter Maßnahmenplan mit Priorisierung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen erarbeitet werden. Die Erfahrungen und Wünsche der Anlieger des Schullwitzbaches sollten bei der Erarbeitung von Maßnahmevorschlägen berücksichtigt werden.

Die Gefährdungs- und Risikobewertung sowie der Nachweis von Hochwasserschutzmaßnahmen basieren im vorliegenden HWRM-Plan auf den Ergebnissen von 2D-Oberflächenwassermodellierungen für die Gewässerbereiche innerhalb des Dresdner Stadtgebietes.

1.2 Beschreibung des Bearbeitungsgebietes

Das Einzugsgebiet des Gewässersystems Schullwitzbach mit einer Gesamtgröße von ca. 21 km² liegt im nordöstlichen Randbereich Dresdens, im Schönfelder Hochland. Die Größe des Einzugsgebietes im Dresdner Stadtgebiet und damit im Geltungsbereich des HWRM-Planes beträgt 10 km².

Der Schullwitzbach tritt mit dem Kalkteich unterhalb des Triebenberges bei ca. 307 m HN zu Tage, durchfließt die Ortsteile Schullwitz und Eschdorf und mündet bei Dürrröhrsdorf-Dittersbach (216 m HN) in die Wesenitz ein. Das Gewässer hat eine Länge von ca. 6 km im Dresdner Stadtgebiet (Gesamtlänge bis zur Einmündung in die Wesenitz etwa 8 km) und ein mittleres Sohlgefälle von etwa 1,4 %. Die wichtigsten Hauptzuflüsse sind der Aspichbach, der Schullwitzer Wiesenbach sowie der Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach in Eschdorf. Das Einzugsgebiet des Schullwitzbaches wird größtenteils landwirtschaftlich genutzt. Neben Grünland bestimmen große Ackerflächen das Landschaftsbild. Die geologischen und bodenphysikalischen Verhältnisse im Einzugsgebiet sind durch Gehängelehm- bzw. Lößlehmbedeckungen über dem Festgestein bestimmt. Im Bereich des Triebenberges stehen die Verwitterungsbildungen des Granodiorits an, in einigen lokal begrenzten Bereichen auch Sandsteine. Die Böden sind relativ gering durchlässig und neigen zur Staunässebildung.

Der Schullwitzbach ist in den Ortslagen fast vollständig anthropogen überprägt und streckenweise sogar überbaut. Zahlreiche kleinere Durchlässe und Brücken queren das Gewässer.

Teile des Einzugsgebietes des Schullwitzbaches gehören zum Landschaftsschutzgebiet Schönfelder Hochland und Elbhänge Dresden-Pirna. Weitere Schutzgebiete nach Naturschutzrecht gibt es im Einzugsgebiet des Schullwitzbaches in Dresden nicht. Trinkwasserschutzgebiete und Denkmalschutzgebiete gibt es ebenfalls nicht.

Wichtigste wasserwirtschaftliche Anlage im Einzugsgebiet ist das Hochwasserrückhaltebecken Schullwitzbach, das aus einem System von 7 Flutmulden besteht und zwischen den Ortslagen Schullwitz und Eschdorf liegt. Genauer betrachtet werden diese Flutmulden Schullwitz im Anhang 2 (Hydrologie), Abschnitt 3.3.2. und im Anhang 3 (Hydraulik), Abschnitt 3.3.2. Darüber hinaus gibt es am Aspichbach ein Regenrückhaltebecken. In der Ortslage Schullwitz befinden sich 5 Teiche (Kalkteich, Schullwitzer Nixenteich, Dorfteich Schullwitz, Schulteich, Mühlteich) im Direktschluss zum Schullwitzbach, in der Ortslage Eschdorf gibt es einen Teich (Eschdorfer Teich) im Nebenschluss zum Schullwitzbach. Weitere 23 Teiche befinden sich im Einzugsgebiet an den Nebengewässern. Eine wesentliche Retentionswirkung haben diese Teiche nicht. In Eschdorf gibt es an einem Absturz im Bereich Eschdorfer Teich eine Fischtreppe.

Wie schon beschrieben, ist das Einzugsgebiet des Schullwitzbaches zum größten Teil landwirtschaftlich geprägt, wesentliche Industriestandorte gibt es deshalb nicht. In den Ortslagen Schullwitz und Eschdorf gibt es vereinzelt Gewerbebetriebe (u. a. Bäckerei, Fleischerei, Autoverwertung). Am Oberlauf des Rossendorfer Wassers, das außerhalb von Dresden in den Schullwitzbach mündet, liegt ein großes Forschungszentrum (Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf), das aber auf Grund seiner Höhenlage nicht hochwassergefährdet ist.

Im Einzugsgebiet des Schullwitzbaches sind 13 Altlastenstandorte erfasst (vor allem im Zusammenhang mit alter Bahnlinie, aber auch kleine Halden und eine Kfz-Werkstatt). Davon liegen 8 Standorte in der Nähe von Gewässern bzw. in Bereichen mit potenzieller Hochwassergefahr oder potenzieller Gefahr durch wild abfließendes Wasser. Im Einzelnen sind das folgende Standorte:

- LNR 101114 „Alte Bahnlinie“, abgedeckte Deponie im Bereich Beginn Aspichbach, altlastenseitig ohne Handlungsbedarf
- LNR 104315 „Verf.Senke zw.2 Teichen in Schullw.“ Teichverfüllung im Bereich Wilder Weiher, altlastenseitig ohne Handlungsbedarf
- LNR 219540 „Kfz-Werkstatt Müller“, Weißiger Str. 2
- LNR 101115 „ehem. Bahnhofsgelände“ im Bereich Alter Bahndamm, altlastenseitig ohne Handlungsbedarf
- LNR 101100 „Ablagerung am Bahndammtunnel“ beräumte Ablagerung, altlastenseitig ohne Handlungsbedarf

- LNR 101099 „Halde hinter dem Freigut Eschdorf“, altlastenseitig ohne Handlungsbedarf
- LNR 101101 „Am Teich“, Deponie im Bereich Beginn Unterteichbach (Zufluss zum Eschdorfer Teich)
- LNR 101098 „am Bahndamm“, Kombination von Talverfüllung und Berganlehnung im Bereich Kreuzung Alter Bahndamm mit Triebenbergbach

Informationen zum Einzugsgebiet können auch dem Gewässersteckbrief Schullwitzbach (Anlage 1.2) entnommen werden.

1.3 Verfügbare Unterlagen

- U 1** Hochwasserrisikomanagementplan Schullwitzbach, Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt, Arbeitsstand 18.07.2012
- U 2** Ermittlung der hydrologischen und hydraulischen Grundlagen für die Erarbeitung eines Planes Hochwasservorsorge Dresden - Gewässersystem Schullwitzbach, IHU GmbH, 30.01.2007
- U 3** Abgrenzung von Gebieten mit hoher Abflussrelevanz und Ableitung von Maßnahmen im Rahmen des Planes Hochwasservorsorge Dresden - Wirkung von vorbeugenden Rückhaltmaßnahmen in den Einzugsgebieten auf eine Reduzierung von Hochwasserabflüssen, Baugrund Dresden GmbH/Büro für Hydrologie und Bodenkunde, 2008
- U 4** Konzept zum Hochwasserschutz am Wilden Weiher Graben in Schullwitz, BAUGRUND Dresden GmbH, 01.07.2009
- U 5** Hydrogeologisches Gutachten Hochwasserschutz Schullwitzbach Flutmulden in Eschdorf, BAUGRUND Dresden GmbH, 18.05.2011
- U 6** Kurzbericht zur Ermittlung der Abflüsse von einem Feld an der Pirnaer Straße in Eschdorf, BAUGRUND Dresden GmbH, 21.03.2012
- U 7** Musteraufgabenstellung zur Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten und eines Hochwasserrisikomanagementplanes, Landesdirektion Sachsen, Abteilung Umweltschutz, Stand 05.03.2015
- U 8** Amtliches Gutachten über die Niederschlagsverhältnisse am 15./16.08.2010 in 01328 Eschdorf, Dresden-Rochwitz und Dresden-Hosterwitz, DWD, Potsdam, 04.01.2011
- U 9** Starkregenauswertung im Stadtgebiet Dresden auf der Grundlage von Radarinformationen, itwh Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH, Juli 2014

U 10 Mitteilung der Landestalsperrenverwaltung (LTV) des Freistaates Sachsen: Aktualisierte Vermögenswerte und deren Anwendung bei der Nutzen-Kosten-Analyse für Hochwasserschutzinvestitionen, Pirna, 08.01.2013

U 11 Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen, beschlossen auf der 146. LAWA VV am 26./27. September in Tangermünde, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser

Wie bereits bei der Erarbeitung des HWRM-Planes durch das Umweltamt (U 1) stehen die aktuellen GIS-Layer aus dem Umweltinformationssystem der Landeshauptstadt Dresden zur Verfügung. Insbesondere werden folgende Daten (Stand der Übergabe im Dezember 2013) bei der Erarbeitung des HWRM-Planes Schullwitzbach genutzt:

- Gewässernetz: Gewässer 2. Ordnung und künstliche Gewässerabschnitte, sonstige Gewässerabschnitte, sonstige Wasserfläche, stehende Gewässer II. Ordnung und künstliche stehende Gewässer, Ergänzung aktualisiertes Gewässernetz Stand 2018
- Historische Gewässerverläufe
- Rechtswirksame Überschwemmungsgebiete
- Einstauflächen von HWRB an Gewässern II. Ordnung
- Bodenkarte BK50
- Erosionsgefährdung und wild abfließendes Wasser
- Trinkwasserschutzgebiete
- Besonders geschützte Biotope
- Schutzgebiete nach Naturschutzrecht
- Kulturdenkmale, Denkmalschutzgebiete
- Nutzungsartenkartierung
- Einwohnerdichte pro Block
- Altlasten
- Soziale Infrastruktur (z. B. Kindertageseinrichtungen, Schulen, Tankstellen)
- Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK) (Gemarkungen, Flurstücke, Gebäude, Straßen)
- Eigentumsformen
- Digitale Stadtkarte (Topographie)
- Übersichtskarte
- Luftbilder

Zur Verfügung steht auch das Digitale Geländemodell des Freistaates Sachsen aus einer Laserscanningbefliegung vom Frühjahr 2009. Nach dem Hochwasserereignis im August 2010

wurden Hochwassermarken vermessen, diese wurden ebenfalls für den Schullwitzbach durch das Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden übergeben.

1.4 Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos

1.4.1 Beschreibung und Analyse vergangener Hochwässer

- August 2002 (gemäß U 1 und U 2)

Bei den Hochwasserereignissen im August 2002 war nicht nur die Dresdner Innenstadt durch die großen Flüsse Elbe und Weißeritz gefährdet, sondern auch die städtischen Randbereiche im Schönfelder Hochland. Besonders in den Ortslagen Schullwitz und Eschdorf kam es durch den Schullwitzbach z. T. zu erheblichen Zerstörungen von Ufersicherungen und Brücken und damit auch zu einer Gefährdung von angrenzenden Bauten durch Überflutung und Unterspülungen.

Im Untersuchungsgebiet existieren keine Niederschlagsaufzeichnungen vom Extremereignis. Es gibt Aufzeichnungen der Station Hosterwitz mit einer gemessenen Gesamtniederschlags-summe von 205 mm und der Station Dörnichtweg (Stadtteil Dresden-Klotzsche) mit 154 mm im Zeitraum 11.08. – 13.08.2002. Insgesamt dauerte das Ereignis ca. 50 Stunden. Es ist davon auszugehen, dass es im Einzugsgebiet des Schullwitzbaches schwächer geregnet hat als an den Pillnitzer Elbhängen (Station Hosterwitz), jedoch etwas stärker als im Dresdner Nordwesten (Station Dörnichtweg). Im Anhang 2 – Teil Hydrologie – sind die Niederschlagsganglinien der beiden genannten Stationen zusammen mit den berechneten Abflussganglinien dargestellt.

Entsprechend der DWD-Auswertung (Quelle: DWD-Gutachten FREYDANK 2002 gemäß U 2) wird den Starkregenereignissen vom August 2002 eine Wiederkehrzeit im Bereich zwischen ca. 65 und 250 Jahren zugeordnet, im Untersuchungsgebiet wird eine Wiederkehrzeit von etwa 100 Jahren angenommen.

Gemäß U 1 wurden in Schullwitz nach dem Hochwasser im August 2002 folgende Schäden am Gewässer erfasst:

- Am Triebenberg 1: Zerstörung des Teichablaufes, Beschädigung der Uferbefestigungen
- Am Triebenberg 17: Überflutung der Anliegergrundstücke, Zerstörung des Bachbettes
- Weißiger Str. 2: Zerstörung der Böschung und ca. 50 m Ufermauer

In der Ortslage Eschdorf gab es die größten Überflutungen an der Ortsdurchfahrtsstraße (Pirnaer Straße) und der angrenzenden, teils sehr tief liegenden Bebauung. Nachfolgend werden die 2002 in diesem Bereich erfassten Schäden am Gewässer gemäß U 1 aufgelistet:

- Pappelweg/Pirnaer Straße: völlige Zerstörung der Uferbefestigungen, Unterspülung von Bauwerken
- Pirnaer Str. 54: Zerstörung der Böschung und Ufermauern

- Eschdorf hinter dem Parkplatz der Gaststätte "Landei": Zerstörung der Uferbefestigung

Am Bachweg wurde eine private Grundstückszugangsbrücke überspült und beschädigt. Die Brücke Dittersbacher Straße war fast komplett eingestaut.

- September 2005 (gemäß U 1)

Durch Starkregen am 11.09.2005 entstanden im Bereich Eschdorfer Bergstraße Schäden durch wild abfließendes Wasser von den oberhalb liegenden Feldern. Dieses konnte von dem vorhandenen Graben am Alten Bahndamm nicht vollständig aufgenommen werden.



- März 2006 (gemäß U 1)

Bei Tauwetter und gleichzeitigem Regen kam es am 26.03.2006 zu Hochwasserabflüssen im Schullwitzbach. Unterstrom des Schullwitzer Nixenteiches uferte der Bach aus, die Keller der unterhalb des Teiches gelegenen Gebäude liefen voll. Das Erdgeschoss der Bühlauer Str. 38 war gefährdet, aber nicht überschwemmt. Es kam zur Überflutung des Dorfteiches Schullwitz sowie zu Überflutungen an der Unterquerung der Bühlauer Straße (Bühlauer Str. 36). In Höhe Bühlauer Str. 36c wurde die Gewässerböschung zerstört. Im Bereich der Bäckerei in Schullwitz (Bühlauer Str. 7) vor dem Durchlass Bühlauer Straße flossen Wassermassen vom Wilden Weiher Graben und von der Straße Am Triebenberg seitlich durch den Hof der Bäckerei in den Schullwitzbach. Wie im September 2005 kam es auch wieder zu Überflutungen durch wild abfließendes Wasser am Radweg „Alter Bahndamm“ und an der Eschdorfer Bergstraße. Außerdem uferte der Bach in Eschdorf am Pappelweg aus.

- Frühjahr 2009 (gemäß U 1)

Im Februar 2009 kam es bei einsetzendem Tauwetter nach Niederschlägen (27./28.02.2009) auf gefrorenem bzw. mit Schnee bedecktem Boden im Kreuzungsbereich Bühlauer Straße/Am Triebenberg zu Vereisungen der Bühlauer Straße sowie zu Schlammablagerungen auf dem Grundstück Bühlauer Str. 7 (Bäckerei), die hauptsächlich durch den Wilden Weiher Graben

verursacht wurden. In Eschdorf wurden bei diesem Ereignis nahezu bordvolle Abflüsse an der Brücke Dittersbacher Straße beobachtet. Schäden durch Hochwasser gab es im Frühjahr 2009 in Eschdorf aber nicht.



Abbildung 3: Überstau am Dorfteich Schullwitz am 26.03.2006 (Quelle U 1)

- August 2010

Für die Beschreibung des bislang letzten Hochwassers im Einzugsgebiet des Schullwitzbachs im Sommer 2010 liegt ein amtliches Gutachten über die Niederschlagsverhältnisse am 15./16.08.2010 in 01328 Eschdorf, Dresden-Rochwitz und Dresden-Hosterwitz des DWD gemäß U 8 und eine Starkregenauswertung im Stadtgebiet von Dresden auf der Grundlage von Radarinformationen (U 9) vor. Das Hochwasserereignis im Sommer 2010 spiegelt sehr ungünstige hydrologische Verhältnisse im Einzugsgebiet des Schullwitzbachs wider. Nach einem regenreichen Sommer traten im August 2010 in der ersten Monatshälfte im Großraum Dresden mehrfach gewittrige Starkniederschläge auf. Am 15.08.2010 zog die Kaltfront eines Tiefdruckgebietes über Sachsen hinweg. An dieser entwickelten sich kräftige Gewitter. In der Nacht zum 16.08.2010 näherte sich aus Südosten ein komplexes Niederschlagsgebiet mit eingelagerten Starkniederschlägen. Gemäß der Radarauswertung (U 9) wurde im gesamten Einzugsgebiet des Schullwitzbachs eine Niederschlagshöhe von 61,85 mm (in etwa 2 h) ermittelt, dieser summarischen Niederschlagshöhe wurde eine Wiederkehrzeit T im Bereich zwischen 20 und 50 Jahren zugeordnet. Im Schwerpunkt-Rasterfeld im Bereich des gemäß U 2 bekannten Unwetter gefährdeten Gebietes am Triebenberg wurde eine Niederschlagshöhe von 71,16 mm (in etwa 2 h) ermittelt, dies entspricht einer Wiederkehrzeit $T > 100$ a.

Im Anhang 2 – Teil Hydrologie sind grafische Darstellungen zur Niederschlagsverteilung bei den Starkregenereignissen im August 2010 enthalten. Nachfolgend werden die Ereignisse beim Hochwasser 2010 gemäß U 1 geschildert.

In Schullwitz war in der Nacht vom 15.08.2010 zum 16.08.2010 ein Gebäude unterhalb des Schullwitzer Nixenteiches (Straße „Am Triebenberg“) von Überflutungen betroffen (Abbildung 4). In diesem Bereich ist der Schullwitzbach stark verbaut und z. T. überdeckt. Für Hochwasserabflüsse stehen kein ausreichendes Abflussprofil und keinerlei Retentionsraum zur Verfügung.



Abbildung 4: Überflutungen in Schullwitz unterhalb des Schullwitzer Nixenteichs in der Nacht vom 15.08. zum 16.08.2010 (Quelle U 1)

Die Flutmulden zwischen Schullwitz und Eschdorf verhinderten größere Überflutungen im Bereich der Ortslage Eschdorf bis zur Einmündung des Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbachs.

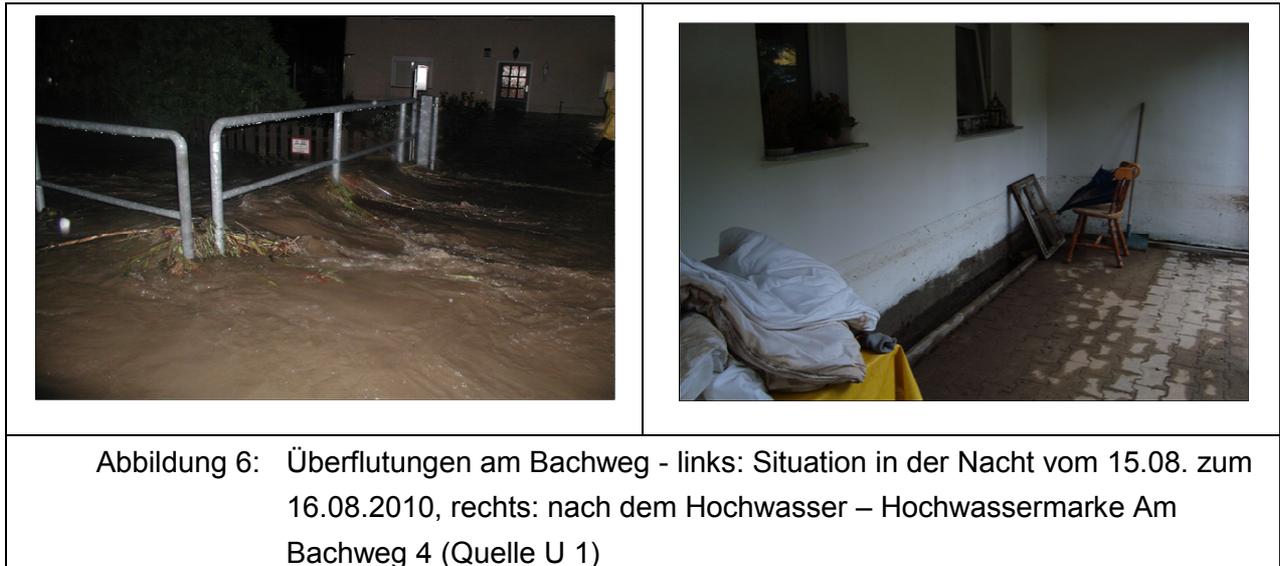
Die Flutmulden waren jedoch vollständig eingestaut und liefen teilweise über. Es bestand das Problem, dass nach den nassen Vormonaten im Sommer 2010 das Grundwasser in der Schullwitzbachaue bis auf Geländehöhe angestiegen war und somit in einigen Mulden des Flutmuldensystems über Gelände stand. Damit ging Retentionsraum für die Aufnahme des Hochwasserabflusses verloren.



In Eschdorf flossen dem Schullwitzbach über die Nebengewässer, insbesondere den Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach, noch erhebliche Wassermengen zu.

Aufgrund der oben beschriebenen, sehr hohen Niederschlagshöhe und -intensität im Bereich um den Triebenberg floss im Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach so viel Wasser ab (entsprechend den hydrologischen Berechnungen $4,5 \text{ m}^3/\text{s}$, siehe Anhang 2), dass Ufermauern im Unterlauf am Freigut Eschdorf zerstört wurden. Das Wiesengrübchen, ein Nebengewässer des Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbaches, durchbrach einen Wegdamm.

In der Folge kam es auch am Schullwitzbach unterhalb Einmündung Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach zu sehr hohen Abflüssen und massiven Überflutungen, die auch Schäden an Privatgrundstücken verursachten. In Höhe Pirnaer Str. 64 wurde eine Ufermauer zerstört. Am Bachweg waren mehrere Grundstücke von Überflutungen betroffen, wobei das Wasser bei Wasserständen bis etwa 70 cm über Gelände auch in ebenerdige Räume floss und ein Gartenhaus aus der Verankerung riss. In diesem Bereich wurde die Situation durch erhebliche Zuflüsse vom Eschdorfer Weggraben, der in den ohnehin hydraulisch sehr ungünstigen Knick des Schullwitzbaches am Durchlass Bachweg mündet, verschärft. Ebenso wurden Grundstücke an der Pirnaer Straße nordwestlich vom Sportplatz überflutet.



Im weiteren Verlauf des Schullwitzbaches wurde der Bolzplatz an der Pirnaer Straße teilweise überströmt. Die Grünfläche zwischen Schullwitzbach und der Einmündung des Rosinendorfwassers in das Rossendorfer Wasser, in welcher der Schullwitzbach bis Ende des 19. Jahrhunderts entlang der Tiefenlinie floss, wurde weiträumig überschwemmt. Am Rossendorfer Wasser, im Bereich Durchlass Dittersbacher Straße, war durch den Rückstau am Einlauf in den verrohrten Teil des Rossendorfer Wassers ein Wohngrundstück von Überflutungen betroffen.

Neben den bisher beschriebenen Überflutungsschwerpunkten an den Gewässern wurden auch wieder Grundstücke durch von Feldern wild abfließendes Wasser überflutet. Wie im Winter/Frühjahr 2005 und 2006 floss in Höhe Eschdorfer Bergstraße 16 Wasser vom südwestlich gelegenen Feld über den Radweg (Bahndamm) in die Bebauung. Ein vorhandener Graben entlang des Radweges reichte nicht aus, um das Wasser vollständig aufzunehmen. Im Bereich Alter Schulgarten am Weg „Freigut Eschdorf“ flossen große Mengen Wasser entlang des Weges ins Dorf.

Im Bereich Dittersbacher Straße 3/5 konnte die Straßenentwässerung das Wasser, das vom nördlich gelegenen Feld über die Grundstücke Richtung Straße floss, nicht aufnehmen. Es floss auf die Grundstücke Pirnaer Str. 95/96. Dies geschieht nach Mitteilung der Betroffenen häufig.



- September 2010 (gemäß U1)

Im Zeitraum vom 25. bis 28.09.2010 kam es erneut bei sehr hoher Bodenfeuchte im gesamten Stadtgebiet zu einem langanhaltenden Regenereignis. Am 25.09.2010 wurden etwa 10 mm Niederschlag gemessen. Am 26./27.09.2010 regnete es fast ununterbrochen mit einer maximalen Intensität von 0,6 mm/5 min. Die Gesamtregensumme an diesen beiden Tagen betrug fast 90 mm (in Schönfeld und Rochwitz). Am 28.09.2010 regnete es dann nochmals etwa 10 mm.

Am Schullwitzbach entstanden diesmal keine Schäden, es wurden aber schadlose Ausuferungen auf Grünflächen und fast bordvoller Abfluss in den bebauten Bereichen beobachtet (28.09.10, 8.00 Uhr). Die Flutmulden am Schullwitzbach waren fast vollständig eingestaut.

- Januar 2011 (gemäß U 1)

Tauwetter durch Temperaturanstieg auf bis zu ca. 10 °C und leichter Regen führten Anfang Januar 2011 zu erhöhten Abflüssen in den Gewässern. Entgegen den Vorhersagen kam es nur zu geringen Niederschlägen (insgesamt ca. 4 mm verteilt auf den 07.01.2011 und 09.01.2011). Das Hochwasserrückhaltebecken (Flutmulden) am Schullwitzbach war eingestaut, kritische Hochwasserabflüsse blieben aber aus.



Abbildung 8: Eingestaute Flutmulden am 09.01.2011 (Quelle: U 1)

1.4.2 Ableitung von Merkmalen und potenziell nachhaltigen Folgen zukünftiger Hochwasserereignisse

Aus den Ergebnissen der Beobachtung der beschriebenen Hochwasserereignisse können eine Reihe von Schlussfolgerungen gezogen werden.

Bei außergewöhnlichen Niederschlagsereignissen (z. B. im August 2002) und bei ungünstigen hydrologischen Bedingungen, wie Regen auf gefrorenen Boden bzw. bei Schneeschmelze und Starkregen nach längeren Nassperioden (hohe Vorfeuchte der Böden!) kommt es im Einzugsgebiet des Schullwitzbachs zu Hochwasserabflüssen und Wildabflüssen von den umliegenden Feldern. Auch zukünftig werden Wildabflüsse aufgrund der örtlichen Verhältnisse nicht verhindert werden können. Allerdings ist an den bekannten Schwerpunktbereichen durch geeignete Flächenmaßnahmen eine Minimierung der Folgen möglich (siehe Abschnitt 7). Durch den fast vollständigen Ausbau des Gewässers werden auch zukünftig bei Starkregen die Grundstücke in der Gewässeraue von Überflutungen betroffen sein. Aufgrund der Lage in einem Unwetter gefährdeten Gebiet können auf kleinstem Gebiet Gewitterzellen abregnen, die lokal zu Überflutungen führen.

1.4.3 Ausweisung von Gebieten mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko

Die unter Abschnitt 1.4.1 beschriebene Häufung von Hochwasserereignissen am Schullwitzbach in den letzten Jahren (mindestens 4 in 10 Jahren), verbunden mit Überflutungen an ganz verschiedenen Stellen, zeigt, dass grundsätzlich fast in der gesamten Ortslage Schullwitz und in großen Teilen der Ortslage Eschdorf ein potenzielles Hochwasserrisiko besteht.

Es gibt örtliche Schwerpunkte, die nachfolgend noch einmal zusammenfassend gemäß U 1 beschrieben werden. Allerdings besteht aufgrund der örtlichen Situation (fast vollständige Bebauung der Gewässeraue mit zahlreichen Verrohrungen, landwirtschaftliche Nutzungen der umliegenden, z. T. steilen Hänge und Lage im Bereich eines Unwetter gefährdeten Gebietes) mit wenigen Ausnahmen ein Hochwasserrisiko für die gesamte Ortslage.

Die bei Hochwasser auftretenden Überflutungshöhen sind eher gering (< 1 m). Da aber bei vergangenen Hochwasserereignissen trotzdem oft Schäden an Wohngrundstücken und der Infrastruktur entstanden, wird das Hochwasserrisiko als signifikant eingeschätzt (U 1).

Über das von den Gewässern ausgehende Hochwasserrisiko im engeren Sinne hinaus, werden von Anwohnern Überflutungen durch wild abfließendes Wasser beklagt. Die Lösung dieser Problematik ist zwar nicht vorrangig Ziel eines Hochwasserrisikomanagementplanes, wegen der großen Bedeutung für die Anwohner werden aber besonders gefährdete Bereiche hier mit betrachtet (U 1).

- Abschnitte mit signifikantem Hochwasserrisiko

Ortslage Schullwitz

Bereich zwischen Schullwitzer Nixenteich und Dorfteich Schullwitz

Zwischen Auslauf Schullwitzer Nixenteich und Dorfteich Schullwitz hat der Schullwitzbach ein enges, stark ausgebautes und z. T. überdecktes Gerinne. Das Gerinne und die Durchlässe haben keine ausreichende Leistungsfähigkeit um Hochwasser abzuführen und es ist kaum Retentionsraum außerhalb des Gerinnes vorhanden.

Von Überflutung können hier fünf Wohngrundstücke betroffen sein (Am Triebenberg 1 und 1 a, Bühlauer Str. 38, 40 und 41).

Bereich zwischen Dorfteich Schullwitz und Schulteich

Am Dorfteich Schullwitz besteht bei einer Stauhöhe über 295,80 m HN die Gefahr von Ausuferungen und unkontrollierten Abflüssen am nordwestlichen Ufer auf die Bühlauer Straße.

Zwischen Dorfteich Schullwitz und Schulteich ist die limitierende Schwachstelle die Verrohrung unter der alten Schmiede mit einer sehr geringen hydraulischen Leistungsfähigkeit. Außerdem sind die beiden Durchlässe durch die Bühlauer Straße in diesem Bereich zu gering dimensioniert. Zusätzlich wirkt sich die Einmündung des Aspichbaches in den Schullwitzbach kurz oberstrom der Verrohrung unter der alten Schmiede hydraulisch ungünstig aus.

Hochwasser gefährdet sind in diesem Bereich die Bühlauer Straße und Gebäude auf sieben Wohngrundstücken (Bühlauer Str. 31, 32, 33, 34, 36, 36c, 36d).

Bereich unterhalb des Mühlteiches bis Ortsausgang

Im Bereich zwischen Mühlteich und der Bäckerei an der Bühlauer Straße (Bühlauer Str. 7) gibt es ebenfalls mehrere Verrohrungen (z. T. auch unter Gebäuden) sowie Profileinengungen. Die hydraulische Leistungsfähigkeit ist hier ebenfalls nicht ausreichend.

Es kann in diesem Bereich zu Ausuferungen auf sieben Wohngrundstücke kommen (Am Triebenberg 12, 17 und 20, Bühlauer Str. 7, 9, 15 und 20).

An der Bühlauer Str. 7 gibt es noch eine zusätzliche Gefährdung durch die Einmündung des Wilden Weiher Grabens. Bei außergewöhnlichen Starkregen oder Schneeschmelzen läuft das Wasser von den oberhalb liegenden Feldern in den Wilden Weiher. Dieser läuft über und das Wasser fließt im verlandeten Wilden Weiher Graben bis zum Einlauf der Verrohrung unter der Straße Am Triebenberg. Diese Verrohrung (DN200) kann die Wasser- und Schlammmassen nicht abführen und es kommt zu Überflutungen auf die Straßen Am Triebenberg und Bühlauer Straße sowie in das Grundstück Bühlauer Str. 7. Bei Bodenfrost kann es zu Vereisungen kommen. Direkt unterstrom Durchlass Bühlauer Straße können die Grundstücke Bühlauer Str. 8 und Bühlauer Str. 6a einschließlich der Gebäude von Überflutungen betroffen sein.

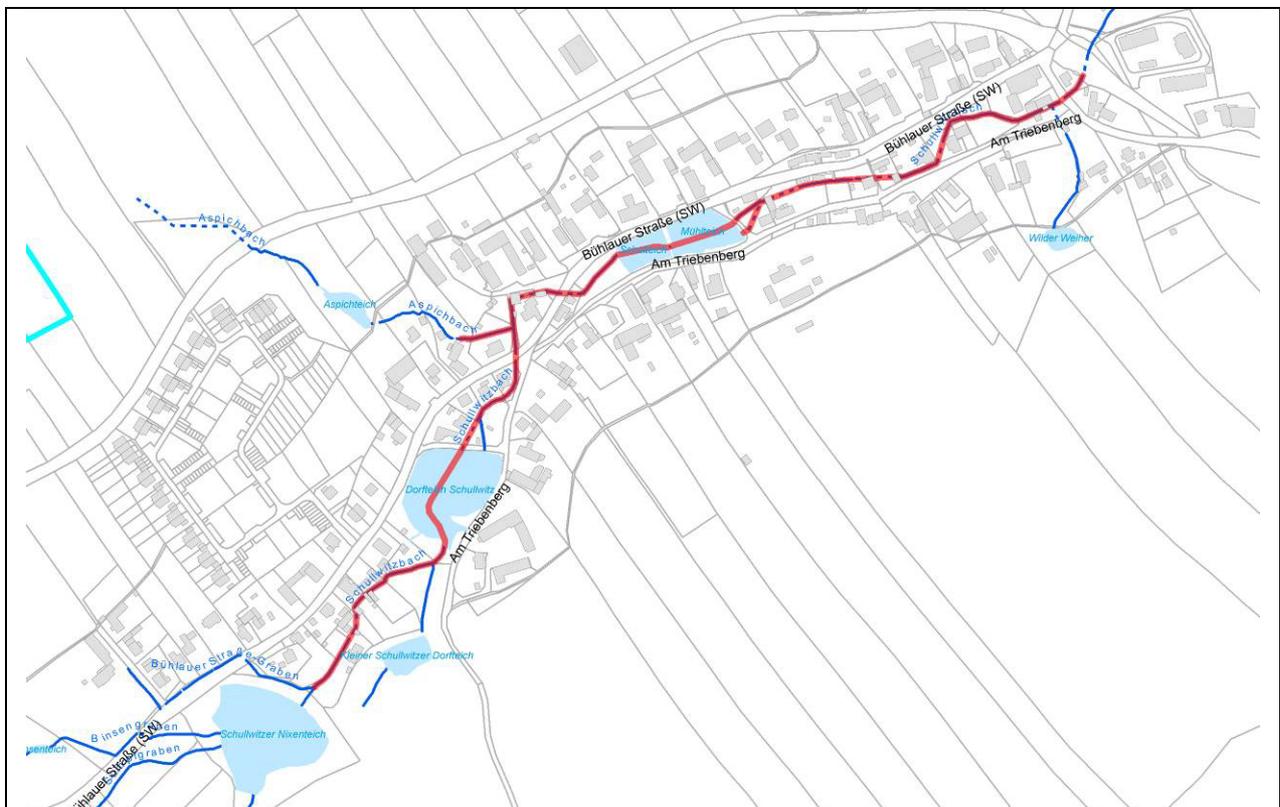


Abbildung 9: Potenzielles Hochwasserrisiko (rot markiert) in der Ortslage Schullwitz

Ortslage Eschdorf

Bereich des Auslaufes des HWRB Flutmulden Schullwitzbach

Im Bereich des Auslaufes der Flutmulden liegen die Häuser Pirnaer Str. 6 und 8 nah am Gewässer. Im August 2010 kam es hier nicht zu Überflutungen, trotzdem ist ein Hochwasserrisiko für diese Grundstücke nicht völlig auszuschließen.

Bereich Pirnaer Straße 8 bis 54

Zwischen Pirnaer Str. 8 und Einmündung Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach (Pirnaer Str. 54) besteht durch Umsetzung der Hochwasserschutzmaßnahmen nach den Hochwasserereignissen 2002 (Anlegen der Flutmulden und partielle Aufweitungen des Gerinnes) kein signifikantes Hochwasserrisiko mehr.

Pirnaer Straße / Bachweg unterhalb Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach

Die Bebauung am Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach ist überflutungsgefährdet. Durch das relativ hohe Fließgefälle besteht auch die Gefahr der Zerstörung von Bauwerken. Betroffen sein können die Grundstücke Freigut Eschdorf 2 und Pirnaer Str. 55.

Nach der Querung der Pirnaer Straße unterhalb der Einmündung des Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbachs (vor dem Eschdorfer Teich) besteht eine hydraulische Engstelle durch die 90°-Richtungsänderung des Schullwitzbachs und den Absturz mit Fischtreppe. Hier können die Grundstücke Pirnaer Str. 64 und 68 überflutet werden.

Unterhalb des Eschdorfer Teiches bis zur Brücke Dittersbacher Straße kann es zu Ausuferungen kommen. Während zwischen Eschdorfer Teich und Bachweg nur Grünflächen betroffen sind, können im Bereich Bachweg alle Wohngrundstücke (Bachweg 1, 2, 3 und 4, Pirnaer Str. 81 und 82) überflutet werden. Hauptursache dafür ist das enge Gerinne mit zahlreichen kleinen Brücken (private Zuwegungen) in Verbindung mit der Lage der Häuser nahe am Gewässer und höhenmäßig nur wenig über Gewässerniveau. Hier ist die hydraulische Situation sehr ungünstig. Der Bach ändert seine Fließrichtung um fast 90° und im Bereich dieses Knickes mündet noch der Eschdorfer Weggraben ein.

Unterstrom der Brücke Dittersbacher Straße kann es zu linksseitigen Ausuferungen kommen. Davon sind bei seltenen Hochwasserereignissen die Wohngrundstücke Pirnaer Str. 90 und 91 sowie in geringerem Maße das Grundstück Dittersbacher Str. 4 betroffen. Das unterhalb des Fußballplatzes gelegene Grundstück Pirnaer Str. 97/97a ist ebenfalls überflutungsgefährdet.

Das Rossendorfer Wasser mündet unterhalb des Durchlasses Dittersbacher Straße in eine Verrohrung. Durch Rückstau am Einlauf kann es zu Überflutungen oberhalb des Durchlasses Dittersbacher Straße kommen, wovon die Grundstücke Dittersbacher Str. 7 und 8 betroffen sind.

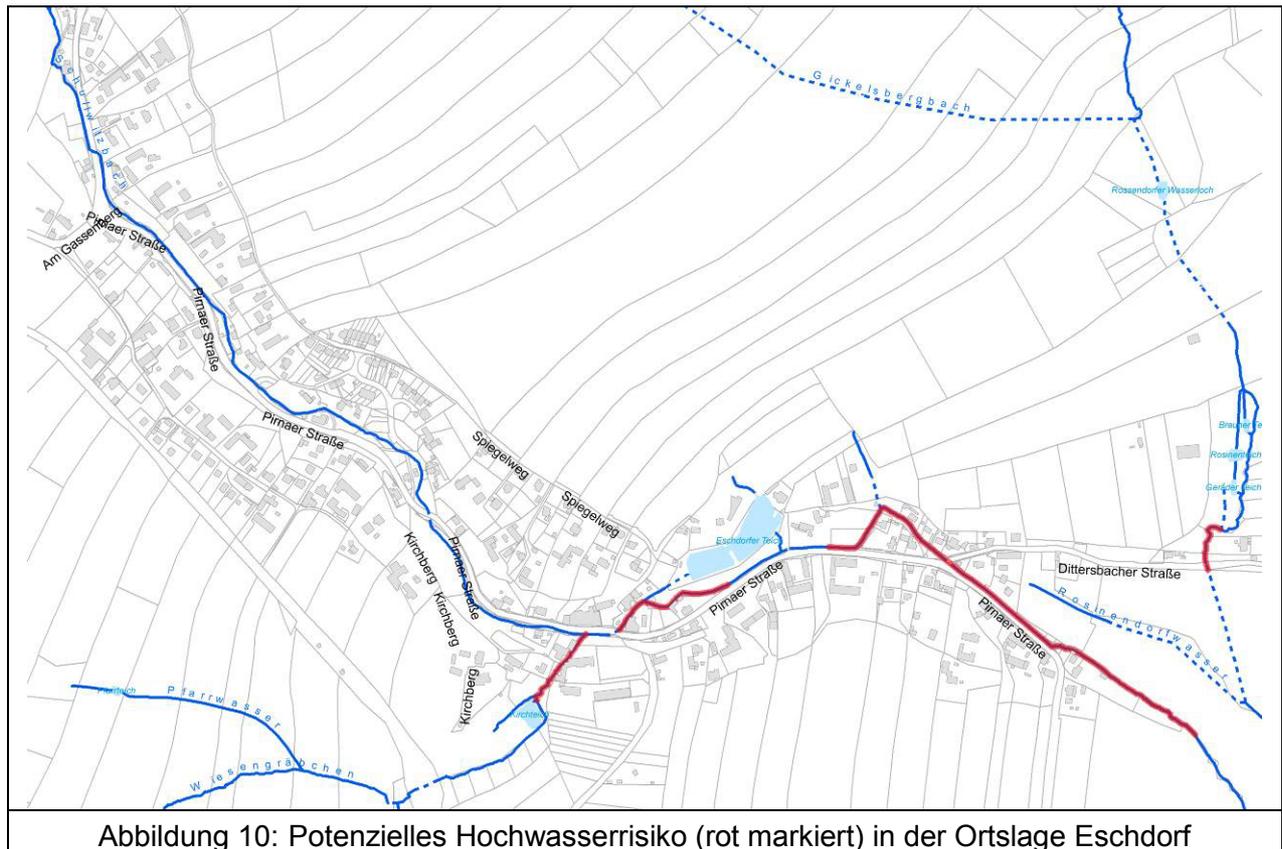


Abbildung 10: Potenzielles Hochwasserrisiko (rot markiert) in der Ortslage Eschdorf

Hinweis zu Abbildung 10:

Der dargestellte Ist-Zustand widerspiegelt den Zustand im Jahr 2014. Zwischenzeitlich wurde im Juni 2016 die Maßnahme I-257 Rückverlegung Schullwitzbach in Eschdorf realisiert, die sich jedoch nur im Bereich Ortsausgang Eschdorf (unterstrom Piraer Straße 91) auswirkt.

Flächen, von denen ein Überflutungsrisiko durch wild abfließendes Wasser ausgeht

❶ Feld südlich des Wilden Weiher Grabens

Vom Feld (ca. 6 ha) südlich des Wilden Weiher Grabens fließt bei Starkregen nicht nur Wasser in den Wilden Weiher und den Wilden Weiher Graben, sondern auch in einen östlich vom Wilden Weiher gelegenen Graben und von dort auf die Zufahrtsstraße zu den Grundstücken Bühlauer Str. 2, 4 und 5.

❷ Feldfläche am Schullwitzer Wiesengraben

Westlich der Rosendorfer Straße im Einzugsgebiet des Schullwitzer Wiesengrabens liegt eine etwa 22 ha große, erosionsgefährdete Ackerfläche. Diese Fläche liegt im direkten Einzugsgebiet der Flutmulden. Es ist nicht auszuschließen, dass sie überproportional zum schnellen Füllen der nordwestlichen Flutmulden (verbunden mit Sedimenteintrag) bei Starkregen beiträgt.

⑤ Feldflur am Bahndamm in Höhe Eschdorfer Bergstraße 16

Bei Starkregen fließt Wasser vom westlich gelegenen Feld (ca. 4 ha) über den Radweg in die Grundstücke. Der entlang des Radweges vorhandene Graben kann das Wasser nicht ausreichend aufnehmen.

④ Bereich Alter Schulgarten am Weg Freigut Eschdorf

Bei Starkregen fließt das Wasser in großen Mengen entlang des Weges Freigut Eschdorf ins Dorf. Der alte Schulgarten (jetzt Nutzung als Gartengrundstück) ist laut Aussagen von Anwohnern ebenfalls durch wild abfließendes Wasser und durch Wasser, welches im Grundstück aus Drainagen austritt, betroffen. Eine Ursache für das wild abfließende Wasser könnte das oberhalb gelegene Feld (ca. 1,5 ha, gleicher Schlag wie Pirnaer Str.) sein, das jedoch hier nur eine geringe Hanglänge (100 bis max. 130 m) hat.

⑤ Feld entlang Pirnaer Straße südlich Pirnaer Str. 95/96

Auf der Ackerfläche (ca. 14 ha) bildet sich bei Starkregen häufig (mehrmals im Jahr) wild abfließendes Wasser, das dann die Grundstücke Pirnaer Str. 95 und 96 überflutet. Zum Schutz vor dem wild abfließenden Wasser haben die Anlieger bereits am Feldrand einen Graben gezogen, der in den Straßengraben entlang der Pirnaer Straße mündet. Diese Lösung überlastet teilweise die Straßenentwässerung, wodurch es zum Überstau am Einlauf des Rohres durch die Straße Richtung Schullwitzbach kommt. Der Schacht auf Flurst. 147/6, der die Straßenentwässerung und einen weiteren Einlauf aufnimmt und das Wasser weiter Richtung Schullwitzbach leitet, läuft ebenfalls häufig über.

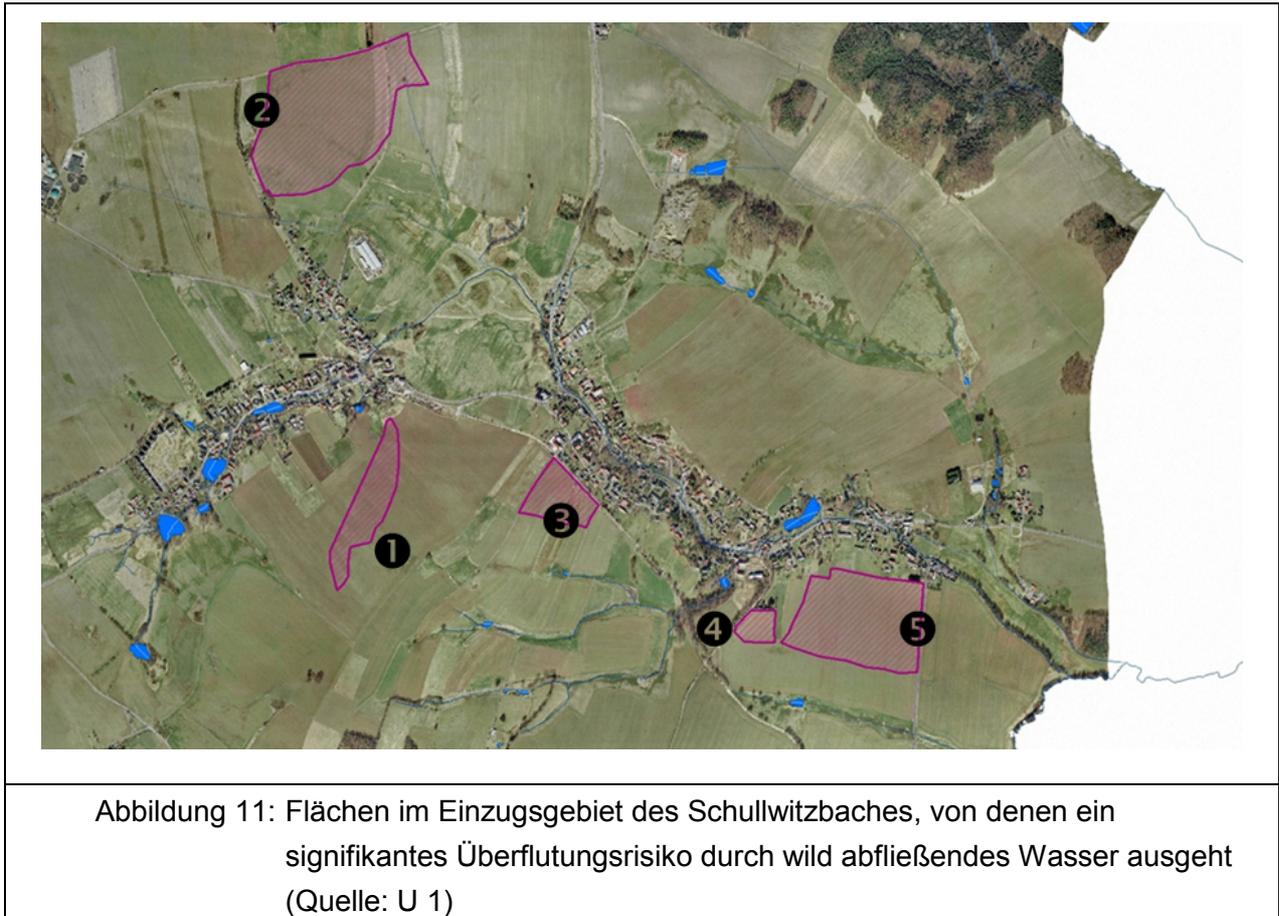


Abbildung 11: Flächen im Einzugsgebiet des Schullwitzbaches, von denen ein signifikantes Überflutungsrisiko durch wild abfließendes Wasser ausgeht (Quelle: U 1)

1.5 Begründung der Notwendigkeit von Gefahren- und Risikokarten sowie eines HWRM-Planes

Eine Begründung der Notwendigkeit für die Erarbeitung von Gefahren- und Risikokarten sowie für die Erarbeitung eines Hochwasserrisikomanagementplans (HWRM-Plan) lässt sich aus den vorangegangenen Abschnitten ableiten. Es besteht ein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko für fast die gesamte Ortslage Schullwitz und Teile der Ortslage Eschdorf. Dieses Risiko besteht nicht nur bei außergewöhnlichen Niederschlagsereignissen mit einer geringen Wiederkehrwahrscheinlichkeit sondern auch bei einer häufiger möglichen Kombination ungünstiger hydrologischer und meteorologischer Verhältnisse.

Es besteht zunächst die Zielstellung, auf Grundlage der Gefahren- und Risikokarten die Bevölkerung in den Ortslagen Schullwitz und Eschdorf über das Hochwasserrisiko zu informieren. Im Rahmen des HWRM-Planes werden geeignete Maßnahmen zur Verminderung des Hochwasserrisikos konzipiert, aber auch die Grenzen des Hochwasserschutzes aufgezeigt und Möglichkeiten der privaten Risikovorsorge aufgezeigt.

2 Geodätische Grundlagen

2.1 Vermessung Flussschlauch

Die terrestrischen Vermessungsdaten basieren auf der Bearbeitung gemäß U 2, die Gewässeraufnahme und -vermessung wurde durch das Vermessungsbüro Franke im Mai 2006 vorgenommen. Die Daten wurden in das hydraulische 2D-Oberflächenwasserströmungsmodell implementiert. Die Bereiche, in denen es seit 2006 bauliche Veränderungen gab, wurden im hydraulischen Modell auf Grundlage der verfügbaren Planungsunterlagen bzw. Bestandsvermessungen angepasst. Die Erläuterungen hierzu sind im hydraulischen Teilgutachten im Anhang 3 enthalten.

2.2 Digitales Geländemodell

Das Digitale Geländemodell des GeoSN (Staatsbetrieb Geoinformation und Vermessung Sachsen) aus der Befliegung 2009 diente in der Auflösung 2 x 2 m bzw. 0,5 x 0,5 m als Grundlage der hydrologischen und hydraulischen Berechnungen. Die Erläuterungen hierzu sind in den hydrologischen/hydraulischen Teilgutachten in den Anhängen 2 und 3 enthalten.

2.3 Zusammenführung der Daten

Die entsprechenden Erläuterungen hierzu sind im Teilgutachten Hydraulik im Anhang 3 dargestellt. Alle verwendeten geodätischen Grundlagen wurden digital im Anhang 1 zusammengestellt.

3 Gebietshydrologie

3.1 Analyse des Ist-Zustandes

3.1.1 Dokumentation und Erläuterung vorhandener hydrologischer Grundlagen und Daten

Mit U 2 liegen hydrologische und hydraulische Bemessungsgrundlagen mit Stand 2007 vor. Hier wurde auf der Grundlage der Hochwasserereignisse vom August 2002 ein Niederschlags-Abfluss-Modell für den Schullwitzbach vom Oberlauf bis zur Stadtgrenze der Landeshauptstadt Dresden aufgebaut und Bemessungsabflüsse HQ(T) mit $T = 2 - 100$ Jahre für mittlere Verhältnisse, d. h. einer mittleren Vorfeuchte des Bodens, ermittelt. Dabei lag der Fokus auf der Ermittlung der Bemessungsabflüsse im Hauptgewässer Schullwitzbach als Grundlage für die Planung der Ausbaumaßnahmen am Gewässer und der Planung der Flutmulden zwischen Schullwitz und Eschdorf.

Auf eine ausführliche Dokumentation der vorhandenen hydrologischen Grundlagen wird hier verzichtet, diese kann in der genannten Unterlage des Umweltamtes eingesehen werden.

3.1.2 Wesentliche vorhandene Entnahmen und Einleitungen und ihre Bewertung hinsichtlich der Relevanz für Hochwasserereignisse

Es gibt am Gewässersystem vier zentrale Einleitstellen für Regenwasser sowie eine Einleitung von geklärtem Abwasser aus der Kläranlage Eschdorf in das Rossendorfer Wasser. Darüber hinaus existieren noch zahlreiche dezentrale Regenwassereinleitungen von den Grundstücken in das Gewässersystem. Eine Zusammenstellung ist im Anhang 2 – Teil Hydrologie in Anlage 3 enthalten.

Es erfolgt keine Ein- bzw. Überleitung aus einem anderen Einzugsgebiet. Die Flächenversiegelung und die daraus resultierenden Regenwassereinleitungen wurden und werden bei der Niederschlags-Abfluss-Modellierung nur über den Versiegelungsgrad berücksichtigt. Wesentliche Entnahmen gibt es nicht.

3.1.3 Empfehlungen zur weiteren Untersetzung der hydrologischen Grundlagen

Die jüngsten Hochwasserereignisse im Winter bzw. Frühjahr 2006, 2009 und 2011 sowie nach den Ereignissen im Sommer 2010 und 2013 zeigten, dass mit den vorliegenden hydrologischen Bemessungsgrundlagen (U 2) nicht alle relevanten Hochwasser verursachenden Ereignisse erfasst und bewertet werden konnten. Das betrifft vor allem ungünstige hydrologische Szenarios (z. B. eine hohe Vorfeuchte der Böden und unbewachsene Ackerflächen), eine unterschiedliche Verteilung der Niederschläge (lokal auftretende Gewitterzellen) und auch Extremereignisse (seltener als HQ100). Außerdem wurde deutlich, dass die kleineren Zuflüsse zum Schullwitzbach bei der Hochwasseranalyse nicht ausreichend beachtet wurden.

Deshalb wurde eine Überarbeitung der hydrologischen Bemessungsgrundlagen für das gesamte Einzugsgebiet des Schullwitzbachs mit folgenden Zielen als notwendig erachtet:

- Ermittlung der Hochwasserabflussganglinien für jährliche Hochwasserereignisse bis seltene Hochwasserereignisse (Extremereignisse) am Schullwitzbach und allen Nebengewässern bei möglichst kleinräumiger Untergliederung der Teileinzugsgebiete,
- Betrachtung verschiedener Bemessungsregen (sehr kurze Gewitter bis langanhaltende Regen),
- Abbildung sehr ungünstiger hydrologischer Verhältnisse und
- Erfassung von lokalen Gewitterzellen.

Außerdem sollte die Wirkung der Flutmulden vor Eschdorf anhand der Bestandsvermessungsunterlagen nachgewiesen werden.

3.2 Niederschlags-Abfluss-Modellierung

3.2.1 Beschreibung des verwendeten Modells

Die IHU GmbH nutzte für die Niederschlags-Abfluss-Simulation des Schullwitzbachs die Programme WMS 8.3 und HEC-HMS 3.5. WMS 8.3 diente hierbei als graphischer Präprozessor zur Ermittlung der Teileinzugsgebiete und der Parameter für die Abflussbildung und Abflusskonzentration. Nach Festlegung der Teileinzugsgebiete und Ermittlung der entsprechenden gebietsmorphologischen Parameter erfolgte ein durch die Software unterstützter Export nach HEC-HMS 3.5. Dieser Schritt war notwendig, um die Wirkung der Hochwasserrückhalte mulden des Schullwitzbachs berücksichtigen zu können. HEC-HMS (Hydrologic Engineering Center – Hydrologic Modeling System) ist eine hydrologische Standardsoftware der US Army Corps of Engineers. Die Software bietet die Möglichkeit komplexe hydrologische Fragestellungen nachzubilden und zu berechnen.

3.2.2 Aufstellung des Modells

Im Rahmen der Erarbeitung des Hochwasserrisikomanagementplanes für den Schullwitzbach sollten die hydrologischen Bemessungsgrundlagen nach den jüngsten Hochwasserereignissen neu ermittelt werden. Dabei bestand die Zielstellung verschiedene ausschlaggebende Hochwasserszenarios zu erfassen. Hierzu wurde ein Niederschlags-Abfluss-Modell für den gesamten Schullwitzbach bis zur Einmündung in die Wesenitz aufgebaut und die Bemessungsabflüsse HQ(T) für T = 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 und 200 a ermittelt. Im Ergebnis wurden die Bemessungsabflüsse für häufige, mittlere und seltene Hochwasserereignisse als Grundlage für die Beschreibung der Hochwassergefährdungen abgeleitet.

Die Untersuchung der Niederschlags-Abfluss-Beziehung beinhaltet die Analyse und Transformation von Niederschlagsereignissen in Einzugsgebieten mit dem Ziel, die sich ergebenden Abflussganglinien anhand der Niederschläge und von Systemzuständen vorauszusagen. Dabei sind die drei Hauptphasen des Niederschlags-Abfluss-Prozesses zu beachten:

- Abflussbildung in den Einzugsgebieten (Landphase)
- Abflusskonzentration (Durchflussbildung)
- Abflussverlauf im Fließgewässer (Wellenabflachungsphase)

Für die Ermittlung der hydrologischen Bemessungsgrundlagen wurde das Gesamteinzugsgebiet des Schullwitzbachs in insgesamt 53 Teileinzugsgebiete unterteilt. Die Unterteilung erfolgte auf der Basis der zur Verfügung gestellten digitalen Geländemodelle in Anlehnung an die kleinräumige Diskretisierung des bisher bestehenden Modells (IHU GmbH 2007) aus der Bearbeitung zum Plan Hochwasservorsorge Dresden 2006/2007 gemäß U 2. Für die Gebiete außerhalb des Stadtgebietes wurden größere Teileinzugsgebiete entsprechend der Zuflüsse unterteilt.

Die Beziehung zwischen Niederschlag und abflusswirksamem Niederschlag (d. h. Abflussbildung) wurde über einen empirischen Verlustansatz (SCS-Verfahren, US Soil Conservation Service) ermittelt. Dieser Ansatz berücksichtigt die Veränderung des Infiltrationsvermögens in Abhängigkeit von der Bodenvorfeuchte (auffüllbares Porenvolumen), des Bodentyps und der Landnutzung.

Die Phase der Abflusskonzentration, also das Translationsverhalten bis zum Vorfluter, wird durch ein dimensionsloses Einheitsganglinienverfahren beschrieben. Die ermittelte Übertragungsfunktion beschreibt, mit welcher zeitlichen Verzögerung ein in Form von Niederschlag die Erdoberfläche erreichendes Wasserteilchen den Gebietsauslass erreicht. Die Einheitsganglinie (Unit Hydrograph) repräsentiert den Direktabfluss (Oberflächenabfluss und Zwischenabfluss) innerhalb eines vorgegebenen Zeitintervalls, der aus 1 mm abflusswirksamem Niederschlag resultiert.

Zur Berücksichtigung des Abflussverlaufes im Fließgewässer kam das MUSKINGUM-CUNGE-Verfahren zum Einsatz. Eine aus dem Gebietsabfluss resultierende und eine von stromoberhalb zufließende Wassermenge wird vom Gebietsauslass zum nächsten Gebietsauslass bzw. Gewässerpunkt im Gerinne weitergeleitet, wobei es zu einer zeitlichen Verzögerung und einer Dämpfung der Abflusskurve, verbunden mit einer Verringerung des Scheitelabflusses, kommt.

Ausführliche Erläuterungen zum Modellaufbau und zur Parametrisierung sind in einem gesonderten Gutachten im Anhang 2 – Teil Hydrologie enthalten.

3.2.3 Berechnung des Ist-Zustandes

Für das ca. 20,6 km² große Einzugsgebiet des Schullwitzbaches wurden im Rahmen der Erarbeitung des Hochwasserrisikomanagementplanes die hydrologischen Bemessungsgrundlagen für den gesamten Vorfluter aktualisiert. Dabei wurde die komplexe Funktionsweise des Hochwasserrückhaltesystems „Flutmulden Schullwitz“ im Niederschlags-Abfluss-Modell implementiert.

Es wurden zwei hydrologische Szenarios betrachtet. Zum einen erfolgten Berechnungen für mittlere Bodenfeuchteverhältnisse und zum anderen für eine hohe Vorsättigung der Böden. Die Kalibrierung des Modells für mittlere Bodenfeuchteverhältnisse erfolgte anhand bisheriger Erkenntnisse zum Hochwasser 2002. Für die Abbildung einer hohen Bodenfeuchte wurden die Hochwasserabflüsse für das Ereignis 2010 ermittelt und das Modell anhand der vom Umweltamt Dresden zur Verfügung gestellten Hochwassermarken des Hochwassers 2010 durch Rückkopplung mit hydraulischen Berechnungen (siehe Abschnitt 4) geeicht. Für die Berechnungen des HW2010 wurde eine ungleichmäßige Niederschlagsverteilung im Einzugsgebiet des Schullwitzbachs angenommen.

Auf der Grundlage des für mittlere Bodenfeuchten angepassten Modells wurden die Scheitelabflusswerte für KOSTRA-Bemessungsregen (Blockregen) der Wiederkehrzeiten $T = 1$ bis 100 a für alle Dauerstufen ermittelt. Dabei wurde von einer gleichmäßigen Niederschlagsverteilung im gesamten Einzugsgebiet ausgegangen. Als Extremereignis wurde ein HQ200 bei einer hohen Vorfeuchte des Bodens festgelegt. Für die Ermittlung von HQ200 (Blockregenverteilung und gleichmäßige Niederschlagsverteilung) kamen die Niederschlagsstatistiken nach PEN-LAWA zur Anwendung.

Mit Errichtung der Flutmulden am Schullwitzbach sind für die beiden Ortslagen Schullwitz und Eschdorf hinsichtlich der maßgebenden Dauerstufe deutliche Unterschiede festzustellen. Während in Schullwitz in der Regel eine Dauerstufe von $D = 6$ h maßgebend ist, wurde für Eschdorf aufgrund der Retentionswirkung der Flutmulden eine Dauerstufe von $D = 18$ h ermittelt.

Abschließend werden ausgewählte Berechnungsergebnisse tabellarisch gegenübergestellt. Die Bezeichnungen DOE und HOS repräsentieren die beiden Niederschlagsstationen Dörnichtweg und Hosterwitz (siehe Abschnitt 1.4.1). Zu beachten ist, dass beim HW2002 noch keine Flutmulden aktiv waren. Wie bereits oben erläutert, wurden die Hochwässer HQ200 und HW2010 mit einer hohen, alle übrigen mit einer mittleren Bodenvorfeuchte modelliert.

Hinweis: Bezeichnung der tatsächlichen Hochwasserereignisse mit „HW“, die synthetischen Bemessungshochwässer HQ(T) mit „HQ“

Tabelle 1: Berechnete maximale Scheitelabflüsse HQ(T) an ausgewählten Berechnungspunkten und Bemessungshochwässern

BP	EZG-Fläche [km]	HW2010 [m³/s]	HW2002 (DOE) [m³/s]	HW2002 (HOS) [m³/s]	HQ200 [m³/s]	HQ100 [m³/s]
35C	1,8	3,4	3,1	5,3	4,6	2,7
27C	4,7	5,0	6,8	12,0	8,9	4,9
17C	6,8	9,0	10,1	17,7	13,2	7,2
1C	20,6	26,7	28,8	52,3	38,9	22,0

Hinweise zu den Berechnungspunkten:

Berechnungspunkt 1C – Schullwitzbach Gebietsauslass (Einmündung Wesenitz)

Berechnungspunkt 17C – Schullwitzbach Ortsausgang Eschdorf

Berechnungspunkt 27C – Schullwitzbach nach den Flutmulden, Ortseingang Eschdorf

Berechnungspunkt 35C – Schullwitzbach Ortsausgang Schullwitz (vor Bahndurchlass)

Die ausführlichen Erläuterungen zu den Berechnungsszenarios sind in einem gesonderten Gutachten im Anhang 2 – Teil Hydrologie enthalten. Die kompletten Berechnungsergebnisse für den Ist-Zustand sind in der Anlage 4 des Anhangs 2 enthalten. Anlage 10 des HWRM-Planes enthält einen hydrologischen Längsschnitt.

3.2.4 Kalibrierung des hydrologischen Modells auf der Grundlage hydraulischer Berechnungen

Die Kalibrierung des hydrologischen Modells erfolgte zum einen anhand der Beobachtungen beim Hochwasser 2002 gemäß U 2 und zum anderen anhand von eingemessenen Hochwassermarken nach den Hochwasserereignissen im Sommer 2010. Die Erläuterungen hierzu sind im Anhang 3 – Teil Hydraulik enthalten.

3.2.5 Berechnungen des Plan-Zustandes (als Rückkopplung aus 7.), soweit signifikante Änderungen zu erwarten sind

Hydrologische Berechnungen im Plan-Zustand wurden im Rahmen der Variantenbetrachtungen zum Hochwasserrisikomanagement für jede untersuchte Maßnahme durchgeführt (siehe Abschnitt 7.2.2 und 7.2.3).

Die Ergebnisse für das bemessungsrelevante Ereignis bzw. Schutzziel sind in der Anlage 10 dieser Unterlage in Form eines hydrologischen Längsschnittes dargestellt.

4 Hydraulische Berechnungen und Dokumentation der Ergebnisse

4.1 Gewählte Grundlagen

4.1.1 Beschreibung des verwendeten Programms

Für die Strömungsmodellierung kam das Programm SMS 10.1 als graphischer Pre- und Postprozessor sowie HYDRO_AS-2D Version 2.2 als Rechenkern zur Anwendung. Der Rechenkern basiert auf den zweidimensional-tiefengemittelten Strömungsgleichungen, die auch als Flachwassergleichungen bekannt sind. Als Berechnungsergebnisse liefert HYDRO_AS-2D primär die räumlich-zeitliche Verteilung der Wasserspiegelhöhen sowie die zugehörigen Strömungsgeschwindigkeiten und –richtungen. Auf Basis dieser Größen können Wassertiefen, Wasservolumina, Fließgeschwindigkeiten oder Sohlschubspannungen entlang des gesamten Modellgebiets ausgewiesen werden. Die Erläuterungen zum Programm sind in einem gesonderten Gutachten im Anhang 3 – Teil Hydraulik enthalten.

4.1.2 Gewählte Bemessungsabflüsse

Als Bemessungsabflüsse wurden die unter Abschnitt 3 beschriebenen Zulaufganglinien für die synthetischen Bemessungshochwässer HQ(T) und das tatsächliche Hochwasserereignis HW2010 gewählt. Hinsichtlich der Zulaufbedingungen wurden für die hydraulische Modellierung verschiedene Zulauforte gewählt. Die detaillierten Erläuterungen hierzu sind im gesonderten Gutachten des Anhangs 3 – Teil Hydraulik im Abschnitt 3.2.9 (siehe Abbildung 9 und Tabelle 3) enthalten.

4.1.3 Parametrisierung

Die Erläuterungen hierzu sind im Anhang 3 – Teil Hydraulik enthalten.

4.1.4 Kalibrierung/Plausibilisierung/Sensitivitätsanalyse des Modells

Die Erläuterungen hierzu sind im Anhang 2 – Teil Hydrologie sowie im Anhang 3 – Teil Hydraulik enthalten.

4.2 Berechnungen

4.2.1 Ermittlung der Leistungsfähigkeit der Gewässer und der Bauwerke

Die Leistungsfähigkeit der Gewässer und Bauwerke wurde im Ergebnis der zweidimensionalen Modellberechnungen für die synthetischen Hochwasserereignisse HQ(T) ermittelt. Hierzu wurden die berechneten Ganglinien der Wasserstände an Beobachtungspunkten („Pegelpunkten“), die jeweils an den eingemessenen Profilpunkten und Bauwerken festgelegt wurden, ausgelesen. Über eine Datenbankroutine erfolgte die Auswertung aller Ganglinien

hinsichtlich des höchsten berechneten Wasserstandes pro Profil bzw. Bauwerk. Die ausgewiesenen höchsten Wasserstände wurden dann in einer EXCEL-Tabelle mit den linken und rechten Ausuferungshöhen an den Gewässerprofilen bzw. den Bauwerkshöhen verglichen. Im Ergebnis wurde die Leistungsfähigkeit HQ(T) pro Profil und Bauwerk ausgewiesen. Anlage 3 enthält Karten mit Darstellung der Leistungsfähigkeit an allen betrachteten Profilen sowie die tabellarische Auswertung. Eine Auswertung erfolgt im Abschnitt 6.1.

Hinweis: Der in den Karten der Anlage 3 dargestellte Ist-Zustand widerspiegelt den Zustand im Jahr 2014. Zwischenzeitlich wurde im Juni 2016 die Maßnahme I-257 „Rückverlegung Schullwitzbach in Eschdorf“ realisiert. Dies betrifft lediglich Veränderungen auf den Kartenblättern 5 und 6 am Ortsausgang von Eschdorf.

4.2.2 Ermittlung der hydraulischen Größen Wassertiefe, Wasserstand, Fließgeschwindigkeit im Ist-Zustand für die relevanten Wahrscheinlichkeitsstufen

Die Überflutungsflächen mit Wassertiefen bzw. Wasserständen sowie die Fließgeschwindigkeiten werden im Ergebnis der zweidimensionalen Berechnungen ermittelt. Die Erläuterungen hierzu sind im Anhang 3 – Teil Hydraulik und im Abschnitt 6 enthalten.

In Anlage 5 sind die Überschwemmungsgebiete im Ergebnis der oben beschriebenen hydraulischen Berechnungen für den Ist-Zustand für die Szenarios HQ2, HQ5, HQ10, HQ20, HQ50 und HQ100 dargestellt.

Hinweis: Der in den Karten der Anlage 5 dargestellte Ist-Zustand widerspiegelt den Zustand im Jahr 2014. Zwischenzeitlich wurde im Juni 2016 die Maßnahme I-257 „Rückverlegung Schullwitzbach in Eschdorf“ realisiert. Die Berechnungsergebnisse (Überschwemmungsflächen) für den aktualisierten Ist-Zustand 2016 mit Berücksichtigung der Rückverlegung des Schullwitzbaches für die unter nachfolgendem Abschnitt 4.2.3 beschriebenen relevanten drei Szenarios HQ20, HW2010 und HQ200 (Extremereignis) sind in Anlagen 6 dokumentiert. Diese betreffen lediglich die jeweiligen Kartenblätter 3 am Ortsausgang von Eschdorf.

4.2.3 Auswahl der in Stufen relevanten HQ(T) entsprechend den Gebietsbedingungen

Aus den Erfahrungen vorangegangener Hochwasserereignisse (siehe Abschnitt 1.4.1) und im Ergebnis der hydrologischen Berechnungen (siehe Anhang 2 – Teil Hydrologie) werden in Abstimmung mit dem Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden¹ folgende typische Hochwasserszenarios beschrieben:

1. Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit: (häufiges Hochwasserereignis)

- ⇒ synthetisches Bemessungsereignis HQ20
- Ermittlung auf der Grundlage eines KOSTRA-Bemessungsregens unter Annahme einer gleichmäßigen Überregnung des gesamten Einzugsgebietes
- Annahme einer mittleren Vorfeuchte der Böden im Einzugsgebiet

¹Arbeitsberatung am 26.11.2014 im Umweltamt

Begründung: Die Wiederkehrzeit $T = 20$ a entspricht einem Ereignis, dass statistisch gesehen in jeder Generation auftritt. Die angenommene gleichmäßige Überregnung und eine mittlere Vorfeuchte der Böden sind bei hydrologischen Berechnungen Standard.

2. Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (mittleres Hochwasserereignis)

⇒ Hochwasser 2010

- Ermittlung auf der Grundlage der Niederschlagsauswertung der Starkregenereignisse im August 2010 unter Berücksichtigung einer lokalen Gewitterzelle
- Böden im Einzugsgebiet haben eine hohe Vorfeuchte

Begründung: Standardmäßig wird für ein mittleres Hochwasserereignis oftmals ein HQ100 verwendet. Dieses Ereignis wird in bebauten städtischen Bereichen üblicherweise als Schutzziel und als Bemessungshochwasser angesetzt. Das Hochwasserereignis 2010 spiegelt eine typische Gefahrensituation im Einzugsgebiet des Schullwitzbachs wider und ist aktuell den Anliegern am Schullwitzbach im Gedächtnis. Die Hochwasserscheitelabflüsse für HW2010 liegen im Bereich der HQ100-Werte (bzw. leicht darüber). Aus den Erfahrungen der vergangenen Jahre wurde deutlich, dass besonders bei feuchten Böden oder bei der Schneeschmelze Überflutungen in Schullwitz und Eschdorf auftreten. Außerdem wurde immer wieder beobachtet, dass aufgrund der Lage des Einzugsgebietes in einem Unwetter gefährdeten Gebiet lokal begrenzte Gewitterzellen zu massiven Problemen führen. Für die Betrachtung dieses Hochwasserszenarios als mittleres Ereignis sprach außerdem die Tatsache, dass für das Ereignis 2010 detaillierte Niederschlagsauswertungen vorlagen, die es ermöglichten, eine Gewitterzelle nördlich des Triebenberges zu simulieren (siehe Anhang 2 – Teil Hydrologie). Außerdem gab es eingemessene Hochwassermarken, die wiederum eine Modelleichung möglich machten (siehe Anhang 3 – Teil Hydraulik).

3. Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (Extremereignis):

⇒ synthetisches Bemessungsereignis HQ200

- Ermittlung auf der Grundlage der Niederschlagsauswertung nach PEN-LAWA 2010 (Praxisrelevante Extremwerte des Niederschlags in Deutschland, Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser LAWA)
- Böden im Einzugsgebiet haben eine hohe Vorfeuchte

Begründung: Dieser Ansatz entspricht einer häufig in der Hydrologie angewendeten Vorgehensweise bei der Vorhersage extremer Szenarios. Im Einzugsgebiet des Schullwitzbachs wird durch die Betrachtung sehr feuchter Verhältnisse den beschriebenen besonderen hydrologischen Verhältnissen Rechnung getragen.

4.2.4 Ermittlung der hydraulischen Größen Wassertiefe, Wasserstand, Fließgeschwindigkeit im Plan-Zustand für die drei Wahrscheinlichkeitsstufen

Wie bereits im Abschnitt 4.2.2 beschrieben, werden die Überflutungsflächen mit Wassertiefen bzw. Wasserständen sowie die Fließgeschwindigkeiten im Ergebnis der zweidimensionalen Berechnungen ermittelt. Die Erläuterungen zum Plan-Zustand sind im Anhang 3 – Teil Hydraulik und im Abschnitt 7 enthalten.

4.3 Erarbeitung von Überschwemmungskartens für Ist- und Plan-Zustand für die drei Wahrscheinlichkeitsstufen/Abflussstufen

In Anlage 6 sind die Überschwemmungsgebiete im Ergebnis der oben beschriebenen hydraulischen Berechnungen für den aktualisierten Ist-Zustand 2016 mit Berücksichtigung der Rückverlegung des Schullwitzbaches für die drei ausgewählten Wahrscheinlichkeitsstufen:

- HQ20 – häufiges Hochwasserereignis
- HW2010 – mittleres Hochwasserereignis
- HQ200 – seltenes Hochwasserereignis

dargestellt. Erläuterungen zu den Kartendarstellungen sind im Abschnitt 5.1 enthalten.

Die Überschwemmungsgebiete für den Plan-Zustand sind entsprechend den angesetzten Schutzziele in Anlage 9.1 enthalten.

5 Ableitung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten

5.1 Hochwassergefahrenkarten für die gewählten drei Wahrscheinlichkeitsstufen

Gefahrenkarten verdeutlichen die Gefährdung der Anlieger an Gewässern durch Überflutungen und Bodenbewegungen. Sie zeigen auch, wie häufig mit diesen Gefährdungen zu rechnen ist. §74 (2) des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) führt zum Inhalt von Gefahrenkarten Folgendes aus:

- „Gefahrenkarten erfassen Gebiete, die bei folgenden Hochwasserereignissen überflutet werden:
 1. Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder bei Extremereignissen,
 2. Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (voraussichtliches Wiederkehrintervall mindestens 100 Jahre),
 3. soweit erforderlich, Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit.“
- Entsprechend §74 (3) WHG müssen die Gefahrenkarten [...] Angaben enthalten
 1. zum Ausmaß der Überflutung,
 2. zur Wassertiefe [...],
 3. soweit erforderlich, zur Fließgeschwindigkeit [...].“

Für den Schullwitzbach wurden die Hochwassergefahrenkarten für die Hochwasserszenarios:

- häufiges Hochwasserereignis: ⇒ HQ20
- mittleres Hochwasserereignis: ⇒ Hochwasser 2010
- seltenes Hochwasserereignis/Extremereignis: ⇒ HQ200

auf der Grundlage der Layout-Vorlagen gemäß U 1 erstellt (siehe Anlage 6).

Es werden folgende Themen kartographisch dargestellt:

- Verlauf der Gewässerachsen des Fließgewässers Schullwitzbach und seiner Nebengewässer
- Flächen der stehenden Gewässer
- Quellen
- Überschwemmungsflächen und Überflutungshöhen (Intensitäten) der entsprechenden Szenarios mit folgenden Intensitätsklassen:
 - < 0,25 m
 - 0,25 – 0,5 m
 - 0,5 – 1,0 m
 - 1,0 – 2,0 m
 - 2,0 – 4,0 m
- Überschwemmungslinie für das Extremereignis HQ200 im Ist-Zustand ohne Intensitäten als Anschlaglinie

- Gebäudeflächen und Straßen mit Hauptstraßennamen
- Stadtgrenze von Dresden, Gemarkungen und Flurstücksgrenzen

Bei den Überschwemmungen wurden zum einen das Ausmaß der Überflutungen und die Überflutungstiefen und zum anderen die Gefahren durch dynamische Prozesse infolge der Strömungskräfte dargestellt. Die dynamischen Prozesse werden durch die Größe „spezifischer Durchfluss q “ erfasst, der durch Multiplikation der Überflutungstiefen mit den Fließgeschwindigkeiten ermittelt wird². Die Gefahren werden wie folgt bewertet (Tabelle 2):

Tabelle 2: Gefahrenbewertung

Intensitätsstufe	Kriterien	Gefahren
hoch	$h_w \geq 2,0 \text{ m}$ oder $q = v * h_w \geq 2,0 \text{ m}^2/\text{s}$	Menschen und Tiere sind auch innerhalb von Gebäuden stark gefährdet, erhebliche Schäden an Gebäuden, plötzliche Gebäudezerstörung
mittel	$2,0 \text{ m} > h_w > 0,5 \text{ m}$ oder $2,0 \text{ m}^2/\text{s} > q = v * h_w > 0,5 \text{ m}^2/\text{s}$	Menschen und Tiere sind außerhalb von Gebäuden stark gefährdet – innerhalb kaum, Schäden an Gebäuden
niedrig	$h_w \leq 0,5 \text{ m}$ oder $q = v * h_w \leq 0,5 \text{ m}^2/\text{s}$	Menschen und Tiere sind außerhalb von Gebäuden kaum gefährdet, Sachschäden an Gebäuden (vor allem Kellerräume)

Erläuterungen:

h_w – Überflutungshöhen, q – spezifische Geschwindigkeit, v - Fließgeschwindigkeit

Die in den Gefahrenkarten dargestellten Überschwemmungslinien und -tiefen sowie die spezifischen Geschwindigkeiten wurden im Ergebnis der zweidimensionalen hydraulischen Berechnungen ermittelt (siehe Abschnitt 4). Eine zusammenfassende Beschreibung der Gefahrenszenarios erfolgt in Abschnitt 5.3.

Da in dem ländlich geprägten Einzugsgebiet des Schullwitzbaches bei einem ablaufenden Hochwasserereignis nicht nur durch Ausuferungen der Gewässer Gefahren entstehen, sondern auch durch wild abfließendes Wasser und durch Bodenbewegung (Erosion/Deposition), werden auch diese Gefahren mit abgebildet. Allerdings gibt es hierzu keine vollständige, methodisch abgesicherte Erfassung. Deshalb werden die bekannten Problembereiche gemäß U 1 dargestellt. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Themen:

- Flächen, auf/an denen Maßnahmen gegen wild abfließendes Wasser sinnvoll sind
- Erosionsgefährdete Abflussbahnen (nach ABAG)
- Bebaute Flurstücke, die durch Deposition gefährdet sein können

Bei den Flächen, auf/an denen Maßnahmen gegen wild abfließendes Wasser sinnvoll sind, handelt es sich um einzelne Feldflächen im Bereich der Ortslage Eschdorf, bei denen gehäuft Probleme durch wild abfließendes Wasser auftreten. Auf diese Flächen wiesen Vertreter des

² Quelle: Allgemeine Hinweise zur Verwendung der Gefahrenkarten, Landeshochwasserzentrum des Freistaates Sachsen

Ortschaftsrates Eschdorf hin, daraufhin wurden sie durch das Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden bodenkundlich untersucht. Eine Beschreibung erfolgt ebenfalls im Abschnitt 6.3.

Die ausgewiesenen erosionsgefährdeten Abflussbahnen wurden aus der Allgemeinen Bodenabtragungsgleichung (ABAG) durch das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) abgeleitet (Quelle U 1). Es handelt sich um Teile von landwirtschaftlichen Flächen, die infolge der hohen Abflusskonzentration besonders erosionsgefährdet sind und die bevorzugte Fließwege für den Sedimenttransport darstellen. Bei der Beurteilung der Gefährdung ist jedoch die jeweils aktuelle Flächennutzung zu berücksichtigen. Die Erosionsgefahr besteht vor allem bei einer Ackernutzung.

In den Gefahrenkarten sind auch die bebauten Flächen gekennzeichnet, die durch Deposition (Ablagerung von Boden) gefährdet sein können. Dabei wurden die Flächen berücksichtigt, für die aus der Vergangenheit Schadensmeldungen durch Deposition vorliegen. Außerdem wurden weitere Flächen ausgewiesen, für die auf der Grundlage von Erosionsmodellierungen der Landeshauptstadt Dresden eine potenzielle Gefahr durch Deposition prognostiziert wurde.

5.2 Hochwasserrisikokarten für die gewählten drei Wahrscheinlichkeitsstufen

Die Hochwasserrisikokarten für die unter Abschnitt 4.2.3 beschriebenen Hochwasserszenarios

- häufiges Hochwasserereignis: ⇒ HQ20
- mittleres Hochwasserereignis: ⇒ Hochwasser 2010
- seltenes Hochwasserereignis/Extremereignis: ⇒ HQ200

sind in Anlage 7 enthalten. Nachfolgend wird analog zu den Inhalten der Gefahrenkarten die Zielstellung und der Inhalt dieser Karten in Anlehnung an die Ausführungen in U 1 beschrieben.

Hochwasserrisikokarten beinhalten zusätzlich zu den Gefahrenkarten die Informationen, wo welche Nutzungen von möglichen Überflutungen betroffen sind. Entsprechend §74 (4) WHG und Artikel 6 Absatz 5 der Richtlinie 2007/60/EG müssen Risikokarten folgende Angaben enthalten:

a) Anzahl der potenziell betroffenen Einwohner [...];

b) Art der wirtschaftlichen Tätigkeiten [...];

c) Anlagen gemäß Anhang I der Richtlinie 96/61/EG [...] über die [...] Vermeidung [...] der Umweltverschmutzung [...], die im Falle der Überflutung [...] Umweltverschmutzungen verursachen könnten und potenziell betroffene Schutzgebiete [...];

d) weitere Informationen [...], etwa die Angabe von Gebieten, in denen Hochwasser mit einem hohen Gehalt an mitgeführten Sedimenten [...] auftreten können, und Informationen über andere bedeutende Verschmutzungsquellen.“

Damit zeigen die Hochwasserrisikokarten potenzielle hochwasserbedingte negative

Auswirkungen bei den in den Gefahrenkarten dargestellten Hochwasserszenarios.

Zur Darstellung der Flächennutzung innerhalb der Überschwemmungsflächen wurde die Nutzungsartenkartierung des Umweltamtes der Landeshauptstadt Dresden mit den Überschwemmungsflächen der darzustellenden Hochwasserszenarien verschnitten und zu folgenden sechs Nutzungsarten zusammengefasst:

- Wohnbebauung, Flächen gemischter Nutzung
- Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen mit funktionaler Prägung
- Verkehrsflächen
- Landwirtschaftlich genutzte Flächen, Wald, Forst
- Sonstige Vegetations- und Freiflächen (Grün-, Sport- und Freizeitflächen)
- Gewässer

Für folgende gefährdete Objekte und Schutzgebiete wurde geprüft, ob sie vorhanden und von den jeweiligen Überschwemmungsflächen betroffen sind³:

- Kulturdenkmale – Gebäude (Einzeldenkmale)
- Kindertageseinrichtungen (keine betroffen)
- Schulen (keine vorhanden)
- Sozialeinrichtungen (keine betroffen)
- Krankenhäuser (keine vorhanden)
- IVU-Anlagen, Tankstellen (keine betroffen)
- Kläranlage
- Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen
- Trinkwasserschutzgebiete (keine vorhanden)
- Naturdenkmale
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturschutzgebiete, SPA-Gebiete, FFH-Gebiete, besonders geschützte Gehölze, geschützte Landschaftsbestandteile (keine vorhanden)

Objekte, die komplett oder teilweise im Überschwemmungsgebiet liegen, sind in den Risikokarten einzeln dargestellt. Dies betrifft am Schullwitzbach mehrere Kulturdenkmale, die Kläranlage Eschdorf, Heizöltankanlagen und ein Naturdenkmal.

Nicht gesondert dargestellt sind die in Schullwitz und Eschdorf vorhandenen kleineren Gewerbebetriebe (Frisör und Tischlerei, Pension, Bäckerei, Fleischerei, Gaststätte,

³ „grau“ gekennzeichnete Objekte sind nicht vorhanden

Autoverwertung), von denen fünf im Hochwasserfall betroffen sein können.

Die Berechnung der potenziell betroffenen Einwohner erfolgt auf Grundlage der Angaben zur Einwohnerdichte (Einwohner pro ha) pro Block der kommunalen Statistikstelle der Landeshauptstadt Dresden. Aus dem Verschnitt der Blockflächen mit dem Überschwemmungsgebiet wird die pro Block von Überschwemmung betroffene Fläche berechnet. Die Einwohnerdichte ist die Zahl der im jeweiligen Block betroffenen Einwohner. Die Summe der betroffenen Einwohner pro Block wurde dann getrennt für die Gemarkung Schullwitz und für die Gemarkung Eschdorf ermittelt (Tabelle 3).

Außerdem wurden noch die Zahl der potenziell durch Deposition betroffenen Einwohner aus dem Verschnitt der Blockflächen mit den durch Deposition gefährdeten Flurstücken dargestellt (Tabelle 3). Diese Angaben wurden nachrichtlich aus U 1 entnommen.

Auf den Hochwasserrisikokarten wurde die Anzahl der betroffenen Einwohner entsprechend Gemarkungsnamen auf den nächsten 10er aufgerundet. Üblicherweise erfolgt auf Risikokarten die Angabe der Anzahl der betroffenen Einwohner noch in Form von Icons in folgenden drei Abstufungen:

-  < 100 Einwohner
-  100 – 1000 Einwohner
-  > 1000 Einwohner

5.3 Bewertung und Schlussfolgerungen

Die Gefahrenkarten und Risikokarten zeigen, dass am Schullwitzbach eine Hochwassergefahr bereits bei häufigen Hochwasserereignissen für die unmittelbaren Anlieger am Bach besteht.

Die hohe Gefährdung der Ortslage Schullwitz resultiert daraus, dass hier der Bach fast vollständig ausgebaut, eingengt und überbaut ist und viele Gebäude direkt am Bach liegen (siehe Tabelle 4).

Die Karten zeigen auch, dass die meisten Anwesen historisch bedingt oberhalb der Bachau und damit außerhalb der Überschwemmungslinie (Anschlaglinie) eines Extremereignisses HQ200 liegen. Die Überflutungshöhen in den Bachauen (Vorland) sind gering - sie betragen maximal 0,5 m, nur in Mulden können die Wassertiefen etwas höher sein. Auch die spezifischen Fließgeschwindigkeiten, die eine Gefährdung durch die Strömungskräfte kennzeichnet, liegen in den Auen meist unter 0,5 m²/s. Damit werden die Überflutungen in die Intensitätsstufe „niedrig“ eingestuft, das bedeutet, dass Menschen und Tiere außerhalb von Gebäuden kaum gefährdet sind – allerdings Sachschäden an Gebäuden (vor allem Kellerräumen) zu erwarten sind. Im Gewässer selbst und auch im unmittelbaren Uferbereich können bei einem Extremereignis Überflutungen von 1-2 m Tiefe und auch spezifische Fließgeschwindigkeiten von bis zu 2 m²/s auftreten – das heißt für den Aufenthalt im Bachbereich besteht eine Gefahr für Mensch und Tier.

In den nachfolgenden Tabellen ist eine Zusammenstellung der betroffenen Einwohner und Gebäude enthalten. Eine ausführliche Beschreibung der Gefahrensituation erfolgt in den Abschnitten 6.1 und 6.3.

Tabelle 3: Potenziell von Überflutungen und Deposition betroffene Einwohner

Ortslage	Von Überflutungen betroffene Einwohner			Von Deposition betroffene Einwohner (gemäß U 1 gerundet)
	Häufiges Hochwasser	Mittleres Hochwasser	Seltenes Hochwasser	
Schullwitz	35	48	60	30
Eschdorf	14	30	46	50

Tabelle 4: Potenziell von Überflutungen betroffene Gebäude

Ortslage	Von Überflutungen betroffene Gebäude		
	Häufiges Hochwasser	Mittleres Hochwasser	Seltenes Hochwasser
Schullwitz	34	55	63
Eschdorf	5	33	51

Hinweis zu den Gebäudeangaben: Es kann auf der vorliegenden Datengrundlage keine Differenzierung von Wohngebäuden und Nebengebäuden (Garagen, Schuppen u. a.) erfolgen.

6 Ermittlung des Schutzgrades sowie des Gefährdungs- und Schadenspotenzials

6.1 Ermittlung des bestehenden Schutzgrades mit Abschätzung des Zustandes der bestehenden Anlagen sowie Versagenswahrscheinlichkeiten

Eine kartografische Darstellung und tabellarische Auswertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Profile und Bauwerke ist in Anlage 3 enthalten. Die Vorgehensweise wurde im Anhang 3 – Teil Hydraulik erläutert. Eine Beschreibung der Leistungsfähigkeit erfolgt hier analog der Beschreibung der Abschnitte mit potenziellem Hochwasserrisiko im Abschnitt 1.4.3.

6.1.1 Ortslage Schullwitz

Bereich zwischen Schullwitzer Nixenteich und Dorfteich Schullwitz

Zwischen Auslauf Schullwitzer Nixenteich und Dorfteich Schullwitz ist der Bach fast vollständig überprägt. Der Auslauf des Schullwitzer Nixenteiches ist für eine Ablaufmenge von $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ausgelegt, Regulierungsmöglichkeiten bestehen nicht. Unterhalb des ertüchtigten Auslaufes kommt es zu einer deutlichen Profileinengung durch Einmauerung des Gerinnes und einen 33 m langen Durchlass (BW 190, Anlage 3) auf einem privaten Grundstück. Der Abschnitt vom Auslauf des Schullwitzer Nixenteiches bis zum Einlauf des beschriebenen Durchlasses ist etwa 58 m lang. Die Leistungsfähigkeit des Gerinneabschnittes entspricht einem Abfluss von HQ20 bis HQ50 (etwa $1 \text{ m}^3/\text{s}$). Ein Profil weist eine geringere hydraulische Leistungsfähigkeit auf (HQ10 bis HQ20, ca. $0,7$ bis $0,9 \text{ m}^3/\text{s}$). Der Durchlass staut ab HQ5 bis HQ10 ($0,5$ bis $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$) ein. Durch den Aufstau kommt es bereits bei häufigen Hochwasserereignissen zu Überflutungen der angrenzenden Gärten und Gebäude.

Auch im weiteren Verlauf ist der Bach bis zur Einmündung des „Am Triebenberg“-Grabens auf einer Länge von ca. 22 m vollständig ausgebaut und eingeengt. Die Leistungsfähigkeit des ausgebauten Abschnittes liegt hier unter HQ2 ($< 0,4 \text{ m}^3/\text{s}$). Auch hier sind Gebäude bereits bei häufigen Hochwasserereignissen von Überflutungen betroffen (siehe Abschnitt 6.3).

Weiter unterhalb bis zur Einmündung in den Dorfteich Schullwitz ist der Bach nicht ausgebaut. Hier wurde eine Leistungsfähigkeit von kleiner HQ2 ermittelt. In diesem Bereich kommt es lediglich zur Überflutung der angrenzenden Wiesen und Gärten.

Bereich zwischen Dorfteich Schullwitz und Schulteich

Am Dorfteich Schullwitz besteht bei einer Stauhöhe von über 295,80 m HN die Gefahr von Ausuferungen und unkontrollierten Abflüssen am nordwestlichen Ufer auf die Bühlauer Straße.

Zwischen Dorfteich Schullwitz und Schulteich sind die limitierenden Schwachstellen der Straßendurchlass Bühlauer Straße (BW 172, siehe Anlage 3) mit einer Leistungsfähigkeit im

Bereich HQ5 bis HQ10 (1,0 bis 1,3 m³/s) und die Verrohrung unter der alten Schmiede (BW 165, siehe Anlage 3) mit einer hydraulischen Leistungsfähigkeit im Bereich zwischen HQ10 und HQ20 (1,3 bis 1,6 m³/s). Außerdem gibt es im Einmündungsbereich einen privaten Anliegersteg, der ab HQ2 (0,7 m³/s) einstaut. Zusätzlich wirkt sich die Einmündung des Aspichbachs in den Schullwitzbach kurz oberstrom der Verrohrung unter der alten Schmiede hydraulisch ungünstig aus. Die hydraulische Leistungsfähigkeit des ausgebauten bzw. überbauten Aspichbachs liegt zwischen HQ2 und HQ20.

Durch die hydraulischen Zwangspunkte kommt es zu Überflutungen der angrenzenden Gärten und Gebäude bereits bei häufigen Hochwasserereignissen (siehe Abschnitt 6.3).

Bereich unterhalb des Mühlteiches bis Ortsausgang

Dieser Bereich ist etwa 295 m lang und ebenfalls über weite Strecken vollständig ausgebaut. Nur für etwa 70 m des Gewässerabschnittes oberhalb der Verrohrung an der Bäckerei trifft dies nicht zu. Im Abschnitt gibt es vier Durchlässe bzw. Überfahrten und vier zum Teil lange Verrohrungen (DN700 bis DN1.000) unter bebauten Flächen.

Die Hochwasserentlastung des Mühlteiches ist für 2,9 m³/s (> HQ100) bemessen. Diese Menge kann im Unterlauf nicht schadlos abgeleitet werden. Nach dem Ablauf aus dem Mühlteich gibt es einen kleineren Durchlass (BW 157, siehe Anlage 3) auf einem Grundstück, der bereits bei HQ2 überstaut ist (0,7 m³/s). Kurz dahinter fließt der Bach unter einem Gebäude (BW 156) – diese 35 m lange Verrohrung hat eine Leistungsfähigkeit zwischen HQ10 und HQ20 (1,3 bis 1,7 m³/s). Etwa 40 m unterhalb liegt die nächste Verrohrung (BW 154), die 42 m lang ist und ebenfalls unter einem Garten und einem Gebäude verläuft. Die Leistungsfähigkeit liegt zwischen HQ10 und HQ20 (1,3 bis 1,7 m³/s).

Die Verrohrung unter dem Gebäude Bühlauer Straße 7 beginnt ab HQ5 (1 m³/s) einzustauen. Wie auch in den oberhalb liegenden bebauten Bereichen sind in diesem Abschnitt etliche Gebäude bereits bei häufigen Hochwasserereignissen von Überflutungen betroffen (siehe Abschnitt 6.3).

Der Straßendurchlass Bühlauer Straße hat laut den Ergebnissen der hydraulischen Berechnungen eine hydraulische Leistungsfähigkeit zwischen HQ20 und HQ50 (1,7 bis 2,1 m³/s). Bei mittleren und seltenen Hochwasserereignissen kommt es hier ebenfalls zum Einstau und zu Überflutungen. Wenn es zu Ablagerungen im Bereich der Brücke kommt oder der Abflussquerschnitt durch Treibgut vermindert wird, kann es bereits bei häufigen Hochwasserereignissen zum Einstau kommen.

Eine besondere Gefahrensituation im Kreuzungsbereich der Bühlauer Straße mit der Straße „Am Triebenberg“ besteht am Wilden Weiher Graben bei wild abfließendem Wasser und bei der Schneeschmelze bzw. bei Niederschlägen auf gefrorenen Böden. Dieser Graben mündet über eine Rohrleitung DN200 in Höhe der Bühlauer Straße 7 in den Schullwitzbach ein. Die Rohrleitung ist für diese Ableitungen nicht ausreichend, außerdem ist der Einlauf oft verstopft.

6.1.2 Ortslage Eschdorf

Bereich des Auslaufes des HWRB Flutmulden Schullwitzbach

Im Bereich des Auslaufes der Flutmulden liegen die Häuser Pirnaer Str. 6 und 8 nahe am Gewässer. Die Leistungsfähigkeit der Gewässerprofile beträgt hier etwa 1,2 bis 1,5 m³/s, das entspricht einem Bemessungshochwasser zwischen HQ2 bis HQ10. Bei häufigen und mittleren Hochwasserereignissen sind ein Schuppen und Gärten von Überflutungen betroffen, bei einem seltenen Hochwasser (HQ200) ein Gebäude.

Die Straßenbrücke Pirnaer Straße am Ortseingang von Eschdorf (aus Richtung Rossendorf kommend) beginnt bei Abflussscheitelwerten von 4,9 m³/s einzustauen. Das entspricht einem Bemessungsabfluss HQ100. Selbst bei einem Versagen der Flutmulden reicht die Leistungsfähigkeit der Brücke aus.

Bereich Pirnaer Straße 8 bis 54

Die Straßenbrücken der Pirnaer Straße haben eine Leistungsfähigkeit im Bereich von HQ50 bis größer HQ100. Kleinere Stege oder Zufahrten (BW 109 und 103, siehe Anlage 3) und eine kleinere Straßenbrücke (BW 93) sind eingeschränkt leistungsfähig (HQ2 bis HQ10). Dies gilt auch für einige Profile in diesem Abschnitt. In diesem Bereich kommt es jedoch nur zu Überflutungen von Wiesen und Gärten am Gewässer.

Pirnaer Straße / Bachweg unterhalb Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach

Nach der Querung der Pirnaer Straße unterhalb der Einmündung des Eschdorf- Zaschendorfer Grenzbachs (vor dem Eschdorfer Teich) besteht eine hydraulische Engstelle durch die starke Richtungsänderung des Schullwitzbachs und den Absturz mit Fischtreppe (Leistungsfähigkeit < HQ2). Danach wurde im Gewässerabschnitt eine Leistungsfähigkeit im Bereich zwischen HQ20 bis > HQ100 ermittelt.

Eine bekannte hydraulische Schwachstelle ist der Bereich Bachweg. Hier ist die hydraulische Situation ebenfalls sehr ungünstig. Die Fließrichtung ändert sich wie oben vor dem Absturz (um ca. 90°) und im Bereich dieses Knickes mündet noch der Eschdorfer Weggraben aus Richtung der nördlichen Hänge ein. Die Leistungsfähigkeit in einigen Profilen ist auf HQ2 bis HQ5 begrenzt, die Brücken beginnen ab HQ20 bis HQ50 einzustauen. Die Leistungsfähigkeit der Brücke Dittersbacher Straße beträgt HQ50 bis HQ100.

Unterstrom der Brücke Dittersbacher Straße kann es ab HQ50 zu linksseitigen Ausuferungen kommen. Hier haben sich die Anlieger bereits eine Verwallung angelegt. Im weiteren Verlauf kann ein Hochwasser zwischen HQ50 bis HQ100 abgeführt werden.

6.2 Ermittlung des Schadenspotenzials

6.2.1 Abschätzung des Schadenspotenzials gemäß Methodik des LfULG (2005)

Die Abschätzung des Schadenspotenzials erfolgte auf der Grundlage von Einheitswerten für verschiedene Flächennutzungsklassen. Hierfür wurden vom Auftraggeber eine Shape-Datei zur Beschreibung der Nutzungsklassen entsprechend der Stadtstrukturtypenkartierung, eine Vorgabe zur Zusammenfassung in Nutzungsklassen sowie die nutzungsspezifischen Vermögenswerte übergeben (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Bemessungsgrundlagen zur Abschätzung des Schadenspotenzials

Nutzungsklasse	Durchschnittliche spezifische Vermögenswerte in €/m ² (Quelle: LTV, 01/2013 gemäß U 10)			
	immobil	mobil	PKW	gesamt
Wohnbebauung, Flächen gemischter Nutzung	518,00	110,0	24,0	652,00
Industrie- und Gewerbeflächen	1.242,00	124,00		1.366,00
Verkehrsflächen	24,00			24,00
Landwirtschaftlich genutzte Flächen				0,23
Wald				1,00
Garten- und Freiflächen				5,55

Diese spezifischen Vermögenswerte sind entsprechend U 10 zur Verschneidung mit ALKIS-Flächennutzungsdaten vorgesehen. Da diese Daten während der Bearbeitung des HWRM-Planes noch nicht vorlagen, wurden die Überschwemmungsflächen HQ(T) mit den zusammengefassten Nutzungsklassen verschnitten. Im Ergebnis wurde für jede Nutzungsklasse pro HQ(T) und Überflutungstiefe die Flächengrößen der Überflutungen tabellarisch zusammengestellt. Für die Abschätzung des Schadenspotenzials wurden dann die jeweiligen Flächenanteile mit den durchschnittlichen Vermögenswerten multipliziert. Dabei wird der Einfluss der Überflutungstiefen auf den Grad der Schädigung durch eine Schadensfunktion $S = f(h)$ als potenzielle Abminderung berücksichtigt (vgl. Tabelle 6).

Hinweis: Nachträglich erfolgte stichprobenartig eine Überprüfung der vorgenommenen Verschneidung der Überschwemmungsflächen mit Nutzungsdaten im Vergleich zu einer Verschneidung mit ALKIS-Flächennutzungsdaten. Es wurden dabei keine signifikanten Änderungen festgestellt.

Tabelle 6: Schadensfunktionen $S = f(h)$

Nutzungsart	S = f (h) [%] für		
	immobile Werte	mobile Werte	PKW-Schäden
Siedlungen	$S = 2 \times h^2 + 2h$	$S = 11,4 \times h + 12,625$	$S = 16 \times h - 4$ (für $h < 1,5$ m), $S = 20$ (für $h > 1,5$ m)
Industrie- und Gewerbeflächen	$S = 2 \times h^2 + 2h$	$S = 7 \times h + 5$	
Verkehr	$S = 10h$ ($h < 1$) $S = 10$ ($h > 1$)		
Landwirtschaftlich genutzte Flächen	$S = 50$		
Grünland	$S = 10$		
Wald	$S = 5 \times h$		
Garten- und Freiflächen	$S = 10$		

S – Schädigungsgrad in %, h - Überflutungstiefe

In Tabelle 7 sind die Überschwemmungsflächen bezogen auf die jeweilige Nutzungsklasse für das gesamte Untersuchungsgebiet für die Szenarios HQ2, HQ5, HQ10, HQ10, HQ20, HQ50 und HQ100 dargestellt, in Tabelle 8 die für die Ortslage Schullwitz und in Tabelle 9 die für Eschdorf.

Die dargestellten Überschwemmungsflächen entsprechen dem Bearbeitungs- und Datenstand 2014 ohne Berücksichtigung der Rückverlegung des Schullwitzbaches am Ortsausgang von Eschdorf im Jahr 2016. Die Ergebnisse der Neuberechnungen der Überschwemmungsfläche mit Berücksichtigung der Rückverlegung für die drei Szenarios HQ20 (häufiges Ereignis), HW2010 (mittleres Hochwasserereignis) und HQ200 (seltenes Hochwasserereignis) werden hinsichtlich ihres Einflusses auf das Schadenspotenzials im Anschluss diskutiert.

Tabelle 7: Überschwemmte Flächen (gesamt) innerhalb der Landeshauptstadt Dresden

Nutzungsklasse	Überschwemmte Flächen in ha (Angaben gerundet)							
	HQ2	HQ5	HQ10	HQ20	HQ50	HQ100	HW2010	HQ200
Wohnbebauung, Flächen gemischter Nutzung	0,85	1,1	1,6	2,0	2,6	3,2	3,7	5,3
Industrie- und Gewerbeflächen	0	0	0	0	0	0	0	0
Verkehrsflächen	0,08	0,09	0,13	0,13	0,26	0,36	0,41	0,83
Landwirtschaftlich genutzte Flächen, einschl. Wald	2,4	4,2	4,7	4,7	6,6	8,8	9,2	11,5
Garten- und Freiflächen	2,4	2,6	2,8	2,8	3,1	3,3	3,3	3,7
Summe (gesamt)	5,7	8,0	9,2	9,6	12,6	15,7	16,6	21,3

Hinweis:

HQ20 – entspricht der Gefahrensituation „häufiges Hochwasser“

HW2010 – entspricht der Gefahrensituation „mittleres Hochwasser“

HQ200 – entspricht der Gefahrensituation „seltenes Hochwasser“ (Extremereignis!)

Tabelle 8: Überschwemmte Flächen Gemarkung Schullwitz

Nutzungsklasse	Überschwemmte Flächen in ha (Angaben gerundet)							
	HQ2	HQ5	HQ10	HQ20	HQ50	HQ100	HW2010	HQ200
Wohnbebauung, Flächen gemischter Nutzung	0,27	0,41	0,83	1,1	1,4	1,6	1,7	2,2
Industrie- und Gewerbeflächen	0	0	0	0	0	0	0	0
Verkehrsflächen	0,019	0,024	0,053	0,12	0,15	0,18	0,21	0,32
Landwirtschaftlich genutzte Flächen, Wald	0,23	0,26	0,31	0,32	0,33	0,37	0,4	1,6
Garten- und Freiflächen	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2
Summe (gesamt)	2,02	2,39	2,99	3,44	3,88	4,15	4,41	6,32

Hinweis:

HQ20 – entspricht der Gefahrensituation „häufiges Hochwasser“

HW2010 – entspricht der Gefahrensituation „mittleres Hochwasser“

HQ200 – entspricht der Gefahrensituation „seltenes Hochwasser“ (Extremereignis!)

Tabelle 9: Überschwemmte Flächen Gemarkung Eschdorf

Nutzungsklasse	Überschwemmte Flächen in ha (Angaben gerundet)							
	HQ2	HQ5	HQ10	HQ20	HQ50	HQ100	HW2010	HQ200
Wohnbebauung, Flächen gemischter Nutzung	0,57	0,68	0,78	0,84	1,16	1,65	2,02	3,05
Industrie- und Gewerbeflächen	0	0	0	0	0	0	0	0
Verkehrsflächen	0,06	0,07	0,08	0,09	0,15	0,18	0,21	0,50
Landwirtschaftlich genutzte Flächen, einschl. Wald	1,97	3,6	4,1	5,0	6,0	8,2	8,4	9,5
Garten- und Freiflächen	0,17	0,20	0,21	0,23	0,37	0,49	0,48	0,7
Summe (gesamt)	2,77	4,55	5,17	6,16	7,68	10,52	11,11	13,75

Hinweis:

HQ20 – entspricht der Gefahrensituation „häufiges Hochwasser“

HW2010 – entspricht der Gefahrensituation „mittleres Hochwasser“

HQ200 – entspricht der Gefahrensituation „seltenes Hochwasser“ (Extremereignis!)

Mit den beschriebenen Ansätzen wurden folgende Schadenspotenziale ermittelt (Tabelle 10):

Tabelle 10: Schadenspotenziale HQ(T)

HQ(T)	Schadenspotenziale in T € (Angaben gerundet)		
	Gesamt	Gemarkung Schullwitz	Gemarkung Eschdorf
HQ2	209	71	138
HQ5	268	104	164
HQ10	432	221	211
HQ20 – häufiges Hochwasser	649	370	279
HQ50	849	463	386
HQ100	1.058	512	546
HW2010 – mittleres Hochwasser	1.223	558	665
HQ200 – seltenes Hochwasser	1.720	720	1.000

Hinweis zur Auswirkung der Rückverlegung des Schullwitzbachs am Ortsausgang von Eschdorf (Umsetzung von Maßnahme I-257 im Jahr 2016) auf die Schadenspotenziale:

Es erfolgte eine Neuberechnung der Überschwemmungsflächen mit Berücksichtigung der Rückverlegung für die drei Szenarios HQ20 (häufiges Ereignis), HW2010 (mittleres Hochwasserereignis) und HQ200 (seltenes Hochwasserereignis). Dabei wurde gegenüber dem Ausgangszustand 2014 eine Reduzierung der Überflutungsflächen bei landwirtschaftlich genutzten Flächen in der Ortslage Eschdorf wie folgt ermittelt:

- HQ20: Reduzierung um etwa 0,09 ha
- HW2010: Reduzierung um etwa 0,9 ha
- HQ200: Reduzierung um etwa 0,8 ha

Aufgrund des relativ geringen durchschnittlichen spezifischen Vermögenswertes für landwirtschaftliche Flächen hat die Reduzierung der Überflutungsflächen keinen signifikanten Einfluss auf die Schadenspotenziale.

6.2.2 Ermittlung relevanter Schadensbilanzen

Vollständige Schadensbilanzen der vergangenen Hochwasserereignisse liegen für das Einzugsgebiet des Schullwitzbachs nicht vor. Das Umweltamt hat nach den Hochwasserereignissen 2010 für die Schadensbeseitigung am Gewässer etwa 113.000 € ausgegeben. Durch das Straßen- und Tiefbauamt wurde eine Gesamtsumme von etwa 309.000 € zur Beseitigung der Schäden an Straßen und Brücken in den Ortslagen Eschdorf und Schullwitz veranschlagt. Zu privaten Schäden liegen keine Angaben vor.

6.2.3 Bewertung der Ergebnisse, Vergleich mit realen Schadensbilanzen

Aufgrund der Datenlage (keine Angaben zu privaten Schäden) ist ein Vergleich der ermittelten Schadensbilanzen mit realen Schadensbilanzen schwierig.

Für eine Plausibilitätsprüfung der ermittelten Schadensbilanzen werden Annahmen für die Höhe der privaten Schäden für Gebäude auf der Grundlage von Schadensmeldungen vorgenommen, die dem Umweltamt aus einem anderen Gewässereinzugsgebiet im Südwesten der Landeshauptstadt für ein Starkregenereignis vergleichbaren Ausmaßes vorliegen. Nach den Angaben der Anwohner schwankten die Schadenssummen zwischen 4.000 € und 20.000 €. Auf dieser Grundlage wird von einem mittleren Schadenswert für ein betroffenes Gebäude von 10.000 € ausgegangen.

Für die insgesamt 90 betroffenen Gebäude in den Ortslagen Schullwitz und Eschdorf (siehe Tabelle 4) wird somit ein Gesamtschaden von 900.000 € geschätzt. Zuzüglich der oben veranschlagten Schadenssummen für den Gewässerausbau und die Wiederherstellung der Straßen und Wege ergibt sich somit ein Schadenspotenzial für das Hochwasser 2010 von 1.322.000 €. Im Vergleich hierzu wurde für das Hochwasser 2010 ein Schadenspotenzial von 1.223.000 € berechnet (siehe Tabelle 10). Damit liegen die berechneten Werte in einer realistischen Größenordnung.

6.3 Gefahrenanalyse, Aufzeigen besonderer Gefahrenpunkte, Gefahrenbeurteilung

6.3.1 Gefahr durch Überflutung

Im Ergebnis der Gefahrenanalyse wird deutlich, dass für die Anlieger am Schullwitzbach bereits bei häufigen Ereignissen eine Gefahr durch Überflutungen besteht. Dabei sind die Anlieger in der Ortslage Schullwitz stärker betroffen als in Eschdorf (siehe Tabelle 3).

Aufgrund der geringen Überflutungshöhen und Fließgeschwindigkeiten in den überfluteten Vorlandbereichen besteht keine Gefährdung von Mensch und Tier außerhalb geschlossener Räume (mit Ausnahme beim Aufenthalt im Bach selbst!). Es können jedoch Schäden an den Gebäuden, vor allem in den Kellerräumen, entstehen.

Nachfolgend werden in Tabelle 11 die von Überflutungen betroffenen Gebäude entsprechend der bereits im Abschnitt 6.1 gewählten Einteilung der Bachabschnitte für beide Ortslagen dargestellt.

Tabelle 11: Von Überflutungen betroffene Gebäude in den einzelnen Abschnitten

Ortslage/ Bereich	Von Überflutungen betroffene Gebäude		
	Häufiges Hochwasser	Mittleres Hochwasser	Seltenes Hochwasser
Schullwitz			
Zwischen Nixenteich und Dorfteich	8	13	16
Zwischen Dorfteich und Schulteich	12	17	18
Unterhalb Mühlteich bis Ortsausgang	14	25	29
Eschdorf			
Unterhalb Flutmulden	0	0	1
Bereich Pirnaer Straße 8-54	3	6	13
Pirnaer Straße/Bachweg unterhalb Eschdorf-Zaschendorfer-Grenzbach	2	27	38

Hinweis zu den Gebäudeangaben: Es kann auf der vorliegenden Datengrundlage keine Differenzierung von Wohngebäuden und Nebengebäuden (Garagen, Schuppen u. a.) erfolgen.

Die Schadensbilanzen für ein häufiges Hochwasserereignis (HQ20) betragen in der Gemarkung Schullwitz etwa 370.000 € und in Eschdorf ca. 279.000 € (siehe Tabelle 10).

Für seltenere Hochwasserereignisse sind die Gesamtschadenspotenziale in der Gemarkung Eschdorf höher. Für das Hochwasser 2010 (mittleres Ereignis) wurde für Eschdorf ein Schadenspotenzial von etwa 665.000 € ermittelt und für Schullwitz von etwa 558.000 €.

Die größeren Überflutungsflächen und daraus resultierende höhere Schadenssumme für Eschdorf sind methodisch bedingt. Bei der Ermittlung der Schadenspotenziale werden nicht die Einzelhäuser betrachtet, sondern die Flächennutzungsdaten der Landeshauptstadt Dresden, die mit den Überschwemmungsflächen verschnitten werden. Die Flächen zwischen den einzelnen Häusern (Gärten, Hofflächen u.s.w.) gehören damit mit zu den Wohnbauflächen.

Die besonders Hochwasser gefährdeten Bereiche in den beiden Ortslagen Schullwitz und Eschdorf wurden bereits in den Abschnitten 1.4.3 und 6.1 erläutert.

Hier werden noch einmal die besonderen Gefahrenpunkte dargestellt, die im Hochwasserfall bei der Gefahrenabwehr beobachtet werden sollten:

Ortslage Schullwitz

- Ausläufe Nixenteich, Dorfteich, Mühlteich und Schulteich
- Durchlass Alte Schmiede und Einmündungsbereich des Aspichbachs
- Straßenbrücke Bühlauer Straße und Einmündung Wilder Weiher Graben

Ortslage Eschdorf

- HWRB Flutmulden mit Treibgutfang und Verteilerbauwerk
- Bereich Einmündung Eschdorf-Zaschendorfer-Grenzbach
- Brücke am Bachweg und Brücke Dittersbacher Straße

6.3.2 Gefahr durch Erosionen/Depositionen

Außerdem besteht in beiden Ortschaften die Gefahr von Bodenerosionen und Schlammablagerungen bei Wildabflüssen. Hiervon sind Anwesen an den landwirtschaftlich genutzten Hängen oberhalb der Bachaue betroffen. Durch die Wildabflüsse verbunden mit Schlammablagerungen können erhebliche materielle Schäden entstehen. Folgende Flächen sind besonders erosionsgefährdet:

1. Feldflur am alten Schulgarten am Weg „Freigut Eschdorf“
2. Feldflur am Bahndamm in Höhe Bergstraße 16
3. Feldflur an der Pirnaer Str. 95/96

Diese Flächen wurden durch das Umweltamt mittels Grabung und Bohrstocksondierung untersucht. Das Ziel der Bodenuntersuchungen bestand darin, die Ursachen für die Erosionsgefahr zu erfassen und mögliche Maßnahmen zur Verminderung der Erosionen abzuleiten. Die Ergebnisse der Untersuchungen⁴ werden wie folgt zusammengefasst (Zitat):

„Aus bodenkundlicher Sicht sind zwei Hauptgründe für das gehäufte Auftreten wild abfließenden Wassers auf den Standorten an der Pirnaer Straße und oberhalb des Freigutes zu nennen: die bei fehlender Bodenbedeckung und Starkregen zu Verschlammung neigenden reinen Schluffböden und die infolge Vernässung bzw. Dichtlagerung wenig sickertfähigen Unterböden, die ein Absickern infiltrierenden Wassers zusätzlich verhindern. Am Bahndamm in Höhe Bergstraße ist das hochanstehende Grundgebirge in Hanglage für die Vernässung im Unterboden verantwortlich.

Der Kulturzustand des Oberbodens ist als relativ gut zu bewerten. Alle Landwirte (Agrikultur, private) arbeiten konservierend und verzichten auf den Pflug. Ernterückstände (z. B. Stoppeln) werden mit der Egge eingearbeitet. Es wird neben Mineralgaben auch organisch gedüngt (Gülle, z. T. Mist). Auf Grund dieser Maßnahmen haben sich ein mittlerer Humusgehalt (2-4 %) und ein Aggregatfeingefüge eingestellt. Über freiwillige Leistungen hinausgehende Auflagen an die Landwirte sind deshalb nicht begründbar.

Empfehlungen:

Vorsorgende Maßnahmen gegen wild abfließendes Wasser sind auf den untersuchten Ackerflächen unter Beibehaltung der derzeitigen Bewirtschaftung nur in begrenztem Maße zielführend. Sie müssen in jedem Fall durch einen lokalen Schutz der potenziell betroffenen Infrastruktur ergänzt werden. Für die durch die Agrikultur GmbH bewirtschafteten Standorte an der Pirnaer Straße und oberhalb des Freigutes Eschdorf ist auf eine möglichst gute und langfristige Bodenbedeckung unter Beibehaltung der pfluglosen Bewirtschaftung hinzuwirken. Das vermehrte Belassen von Ernterückständen auf der Fläche kann die Bodenstruktur weiter verbessern. Zusätzlicher Rückhalt kann u. U. durch eine Änderung der Bearbeitungsrichtung

⁴ Bodenuntersuchungen in Eschdorf, Ergebnisse und Empfehlungen, Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt Abteilung Kommunaler Umweltschutz, Sachgebiet Boden- u. Gewässerpflege/Hochwasserschutz Gewässer I I. Ordnung, 05.09.2011

quer zum Hang erreicht werden. Eine Unterteilung des langen Hanges ist aus der Sicht des Bodenschutzes sinnvoll, aber voraussichtlich nicht durchsetzbar. An der Pirnaer Straße ist der von den Anwohnern errichtete Graben wahrscheinlich unverzichtbar. Die schadlose Ableitung des dort anfallenden wild abfließenden Wassers sollte geregelt werden. Oberhalb des Freigutes kommt es auf Grund der geringen Hanglänge nur in Extremsituationen zu einer Gefährdung des anliegenden Grundstücks. Hier sind Aufwand und Nutzen einer technischen Regelung genau abzuwägen. Am alten Bahndamm wird lediglich eine Ertüchtigung des begleitenden Grabens empfohlen.“

7 Hochwasserrisikomanagement

7.1 Definition von allgemeinen Zielen des Hochwasserrisikomanagements und Schutzzielen unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen und gebietsbezogenen Besonderheiten

7.1.1 Allgemeine Ziele des Hochwasserrisikomanagements, methodisches Vorgehen

Die generellen Zielstellungen einer Hochwasserrisikomanagementplanung sind:

- **A** – Vermeiden von neuen Risiken im Vorfeld eines Hochwassers (Vorsorge)
- **B** – Reduktion von bestehenden Risiken im Vorfeld eines Hochwassers (Vorsorge)
- **C** – Überwindung/Minimierung nachteiliger Folgen während und nach einem Hochwasser (Bewältigung und Regeneration)

Zum Erreichen dieser Ziele sollen grundsätzlich Maßnahmen aus allen Handlungsfeldern des Hochwasserrisikomanagements entsprechend dem Maßnahmenkatalog der LAWA gemäß U 11 berücksichtigt werden.

Für die ländlich geprägten Ortslagen am Schullwitzbach sind in Anpassung an die örtlichen Verhältnisse und an den PHD (Plan Hochwasservorsorge Dresden) nicht alle Handlungsfelder relevant. Im Folgenden werden die für das Einzugsgebiet des Schullwitzbaches sinnvollen LAWA-Handlungsfelder mit Nummerierung, geordnet nach HWRM-Zielstellung und Handlungsfeldern des PHD, aufgelistet. Außerdem wird angegeben, in welchen Abschnitten dieses HWRM-Planes die jeweils konkrete Maßnahmenumsetzung behandelt wird.

A – Vermeiden neuer Risiken

Flächenvorsorge

- Rechtliche Festsetzung/Bekanntmachung von Überschwemmungsgebieten / überschwemmungsgefährdeten Gebieten (LAWA 302) → Abschnitt 7.2.1
- Bauleitplanung unter Beachtung der Hochwasserrisiken (LAWA 303) → Abschnitt 7.2.1

Bauvorsorge und Objektschutz

- Objektschutz (LAWA 307) - Objektschutz durch Eigenvorsorge → Abschnitt 7.4
- an Hochwasser angepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (LAWA 308) → Abschnitt 7.4

B – Reduktion bestehender Risiken – Schutz

Verbesserung des Wasserrückhaltes - Einzugsgebietsmanagement

- Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes im Einzugsgebiet zur Verminderung von Hochwasserschäden durch wild abfließendes Wasser (LAWA 310) → Abschnitt 7.2.1

Verbesserung des Wasserrückhaltes - Technische Schutzmaßnahmen

- Planung und Bau von Hochwasserrückhaltemaßnahmen (LAWA 315) → [Abschnitt 7.2.3](#)
- Betrieb, Unterhaltung und Sanierung/Optimierung von Hochwasserrückhaltebecken (LAWA 316) → [Abschnitt 7.2.3](#)

Verbesserung der Abflussbedingungen - Maßnahmen/Management am Gewässer

- Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnittes, Beseitigung von Engstellen (LAWA 319) → [Abschnitt 7.2.2 und 7.4.2](#)
- Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnittes durch Umsetzung einer an Hochwasser angepassten Gewässerunterhaltung (LAWA 320) → [Abschnitt 7.4.2](#)

Überprüfung Entwässerung in Hochwasser gefährdeten Bereichen

- Abwassertechnische Maßnahme / Sonstiges (LAWA 329) → [Abschnitt 7.4.2](#)

B – Reduktion bestehender Risiken – Vorsorge

Informationsvorsorge

- Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen (LAWA 323) → [Abschnitt 7.5](#)
- Alarm- und Einsatzplanung, Fortschreibung und Verbesserung des Hochwasserabwehrplanes (LAWA 324) → [Abschnitt 7.6](#)
- Aufklärung und Vorbereitung auf mögliche Hochwasserereignisse und über besondere Hochwassergefahren auf lokaler Ebene (LAWA 325) → [Abschnitt 7.4](#)

Eigenvorsorge

- Finanzielle Eigenvorsorge durch die Eigentümer und Mieter von Gebäuden in Hochwasser gefährdeten Bereichen (LAWA 326) → [Abschnitt 7.4](#)

C – Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung (Überwindung/Minimierung nachteiliger Folgen)

Informationsvorsorge

- Auswertung, Überprüfung der Schäden, Nachbereitung der Ereignisse (LAWA 328) → [Abschnitt 7.4](#)

Im vorliegenden Entwurf des Hochwasserrisikomanagementplanes der Landeshauptstadt Dresden mit Arbeitsstand 10/2012 (U 1) sind bereits zahlreiche Maßnahmen enthalten, die

1. im Rahmen des Planes Hochwasservorsorge Dresden (PHD) umgesetzt wurden,
2. derzeit geplant werden oder im Bau sind und
3. neu vorgeschlagen bzw. noch in der Ortschaft diskutiert werden.

Diese Maßnahmen betreffen vor allem Maßnahmen zur Flächenvorsorge, Verbesserung des Hochwasserschutzes sowie Vorschläge zur Verhaltens- und Informationsvorsorge.

Diese Maßnahmen werden alle im vorliegenden HWRM-Plan geprüft und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit bewertet. Aufgrund der unterschiedlichen Zielstellungen sind die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Flächenvorsorge und zum Hochwasserschutz unterschiedlich in ihrer Wirksamkeit zu bewerten (Tabelle 12). Das bedeutet, dass ein Nachweis der Wirksamkeit der Maßnahmen nicht generell für ein gleiches Bemessungsereignis (z. B. HQ100) erfolgen kann, sondern für die speziellen Ereignisse, für die die entsprechenden Maßnahmen ihre Hauptwirkung erzielen sollen.

Tabelle 12: Maßnahmeziele und Bewertung im HWRM-Plan

Handlungsfelder	Beispiel	Ziel bzw. Hauptwirkung / → mögliche Bewertung
A – Vermeiden neuer Risiken		
Flächenvorsorge	Ausweisung von Überschwemmungsgebieten	Verminderung der Schäden bei Überflutungen bei häufigen bis seltenen Hochwasserereignissen
Bauvorsorge und Objektschutz	Umbau von Kellern, Anlegen von Verwallungen	Verminderung der Schäden bei Überflutungen bei häufigen bis seltenen Hochwasserereignissen
B – Reduktion bestehender Risiken – Schutz		
Verbesserung des Wasserrückhalts - Einzugsgebietsmanagement	Anlegen von Feldgehölzstreifen, Geländestrukturen und Mulden	Verbesserung der Abflussverhältnisse bei häufigen Hochwasserereignissen und bei ungünstigen hydrologischen Verhältnissen (Gewitter, Schneeschmelze oder hohe Bodenfeuchte), Verminderung von Wildabflüssen → qualitative Bewertung der Wirksamkeit
Verbesserung des Wasserrückhalts - Technische Schutzmaßnahmen	Neubau von Hochwasserrückhaltebecken oder Ertüchtigung bestehender	Drosselung der Abflussscheitel bei häufigen bis seltenen Hochwasserereignissen → Nachweis im hydrologischen und hydraulischen Modell für Schutzziel bzw. ortskonkretes Bemessungsereignis

Handlungsfelder	Beispiel	Ziel bzw. Hauptwirkung / → mögliche Bewertung
Verbesserung der Abflussbedingungen - Maßnahmen am Gewässer	Ertüchtigung von Gewässerabschnitten, Bau von Umflutern	Verbesserung der hydraulischen Leistungsfähigkeit bei häufigen bis seltenen Hochwasserereignissen → Nachweis im hydraulischen Modell für Schutzziel bzw. ortskonkretes Bemessungsergebnis
Überprüfung Entwässerung in Hochwasser gefährdeten Bereichen	Abwassertechnische Maßnahme	Minimierung des Schadenspotenzials → qualitative Bewertung der Wirksamkeit
B – Reduktion bestehender Risiken – Vorsorge		
Informationsvorsorge	Ausbau Pegelnetz, Ausweisung von Gefahrenpunkten	Verbesserung der Hochwasservorhersage und Minimierung der Folgen von zukünftigen Hochwasserereignissen
Eigenvorsorge	Abschließen von Versicherungen	Minimierung der finanziellen Folgen eines Hochwassers
C – Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung		
Informationsvorsorge		Minimierung der Folgen von zukünftigen Hochwasserereignissen

7.1.2 Schutzziele unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen und gebietsbezogenen Besonderheiten

Die Schutzziele werden in Anlehnung an die von der Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen (LTV) erarbeiteten „Empfehlungen für die Ermittlung des Gefährdungs- und Schadenspotenzials bei Hochwasserereignissen sowie für die Festlegung von Schutzziele“ abgeleitet. In Abhängigkeit von den zu schützenden Werten werden in diesen Empfehlungen Objektkategorien gewählt, denen ein Bemessungshochwasserabfluss (BHQ) zugeordnet wird. Dieser orientiert sich an der Hochwasserschutzwürdigkeit der jeweiligen Objektkategorie und wird durch das maßgebende mittlere statistische Wiederkehrintervall bestimmt.

Tabelle 13: Empfehlung für Wiederkehrintervalle verschiedener Objektkategorien (LTV)

Objektkategorie	Richtwert für das maßgebende mittlere statistische Wiederkehrintervall T_n in Jahren
Sonderobjekte	im Einzelfall bestimmen
geschlossene Siedlung	100
Einzelgebäude, nicht dauerhaft bewohnte Siedlungen	25
Industrieanlagen	100
überregionale Infrastrukturanlagen	100
regionale Infrastrukturanlagen	25
landwirtschaftlich genutzte Flächen *	5
Naturlandschaften	-

* Hinweis: Für landwirtschaftliche Flächen besteht nur ein untergeordneter Anspruch auf Hochwasserschutz. In der Regel ist eine der Situation angepasste Landwirtschaft durchzuführen.

In der Stadtratssitzung der Landeshauptstadt Dresden am 12.06.2008 wurde beschlossen, als Ziel für den Schutz zusammenhängender geschlossener Bebauungen im Bereich der Landeshauptstadt Dresden ein HQ100 anzustreben.

Bei der konkreten Definition von Schutzzielen müssen die örtlichen Besonderheiten und auch die wirtschaftliche Verhältnismäßigkeit beachtet werden. Es müssen im Vorfeld die raumplanerische Umsetzbarkeit und mögliche Interessenkonflikte abgewogen werden. Unter diesen Gesichtspunkten werden im Einzugsgebiet des Schullwitzbaches folgende ortsspezifische Schutzziele abgeleitet:

- **Ortslage Eschdorf**

→ mittleres Hochwasserereignis (Hochwasser 2010)

→ für Einzelgebäude HQ20

Begründung: Das Schutzziel entspricht den o. g. Empfehlungen. Dieses Schutzziel wurde deshalb gewählt, weil das Ereignis 2010 einem typischen Gefährdungsszenario in der Ortslage entspricht.

- **Ortslage Schullwitz**

→ häufiges Hochwasser (entspricht HQ20)

Begründung: Dieses Schutzziel ist geringer als das vom Freistaat empfohlene und auch als das laut Stadtratsbeschluss angestrebte Schutzziel. Es ist jedoch auch landes- und bundesweit nicht unüblich für ländlich geprägte Siedlungsbereiche und auch für völlig verbaute Gewässerauen im städtischen Raum. Dieses Schutzziel wird für die Ortslage Schullwitz deshalb vorgeschlagen, da hier das Gewässer über große Abschnitte überbaut, verrohrt und eingengt ist und damit die hydraulische Leistungsfähigkeit, wie im Abschnitt 6 beschrieben, massiv eingeschränkt ist. Würde die Landeshauptstadt Dresden in der Ortslage Schullwitz das Schutzziel HQ100 verfolgen, dann müssten alle Verbaue beseitigt und sogar einzelne Gebäude abgerissen werden. Da dies mit einem erheblichen Eingriff in private Flächen verbunden wäre, wird dies derzeit unter sozioökonomischen und raumplanerischen Gesichtspunkten als unrealistisch angesehen (siehe Diskussion in den Abschnitten 7.2 und 7.7). Es wird daher empfohlen, für die Ortslage Schullwitz das laut Stadtratsbeschluss im PHD festgesetzte Schutzziel kurz- bzw. mittelfristig von HQ100 auf HQ20 abzusenken.

- **landwirtschaftliche Flächen**

→ kein Schutzziel (wie Naturlandschaft)

Begründung: Die Schullwitzbachaue wird außerhalb der Ortslagen größtenteils als Wiesen- bzw. Weideflächen genutzt. Diese Auenflächen sind grundwasser- und staunässebeeinflusst.

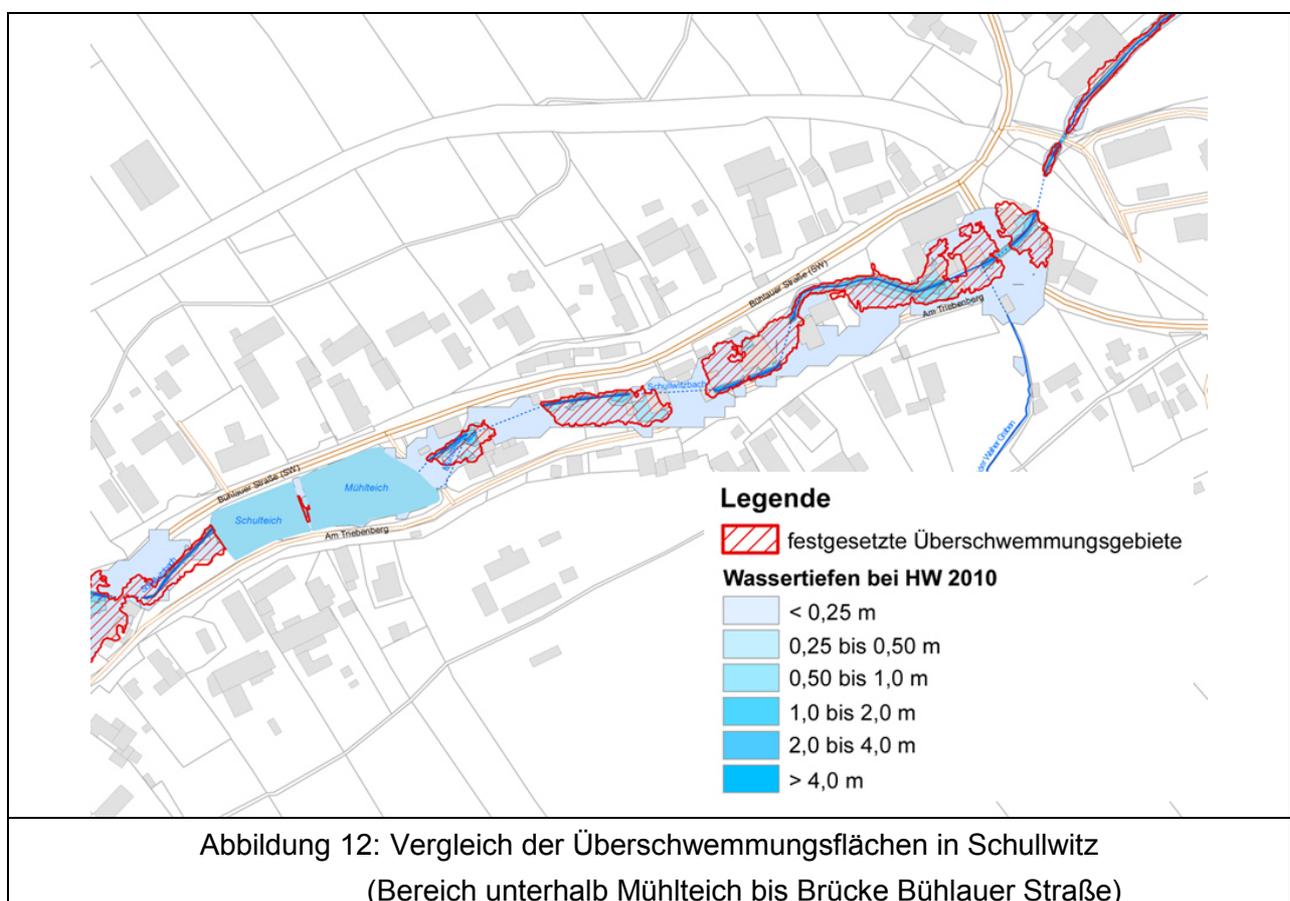
7.2 Maßnahmen im Einzugsgebiet

7.2.1 Maßnahmen zum Rückhalt in der Fläche

7.2.1.1 Rechtliche Festsetzung/Bekanntmachung von Überschwemmungsgebieten bzw. überschwemmungsgefährdeten Gebieten (LAWA 302)

Es wird vorgeschlagen, die Überschwemmungsgebiete auf der Grundlage der aktuellen hydrologischen Berechnungen (Stand 2018) für das HW2010 im Ist-Zustand als mittleres Hochwasserereignis neu festzusetzen und bekannt zu machen.

Nachfolgende Abbildung zeigt exemplarisch die Unterschiede der berechneten Überflutungsflächen für das HW2010 zu den bisher festgesetzten Überschwemmungsgebieten in der Ortslage Schullwitz.

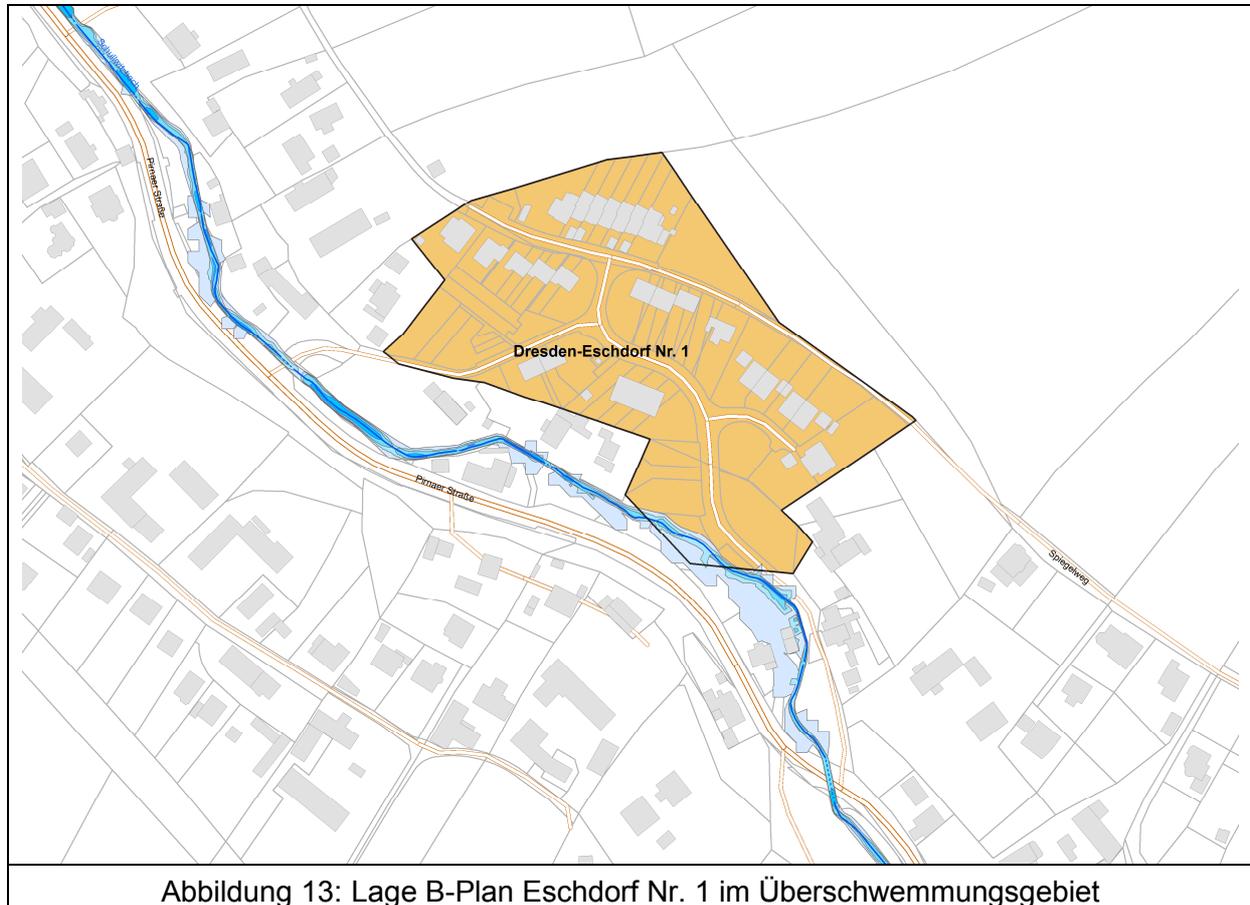


7.2.1.2 Bauleitplanung unter Beachtung der Hochwasserrisiken (LAWA 303)

Es wird dringend empfohlen, in den Ortslagen Schullwitz und Eschdorf keine weitere Bebauung im neu festgesetzten Überschwemmungsgebiet zuzulassen.

Die meisten bestehenden B-Pläne in Schullwitz und Eschdorf (B-Plan Schullwitz Nr. 1 „Schulsporthalle“, B-Plan Schullwitz Nr. 2 „Aspich“, B-Plan Eschdorf Nr. 1) liegen außerhalb der berechneten Überschwemmungsgebiete bei mittleren Hochwasserereignissen (HW2010) und

extremen Hochwässern (HQ200). Lediglich B-Plan 232 Dresden-Eschdorf Nr. 1 „Hof Lommatzsch“ (Abbildung 13) ist marginal von Überschwemmungsgebieten betroffen. Im B-Plan erfolgt keine Festsetzung von Bauflächen im hochwasserbetroffenen Bereich.

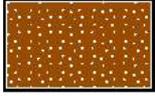
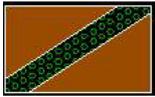
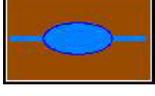


7.2.1.3 Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts im Einzugsgebiet zur Verminderung von Hochwasserschäden durch wild abfließendes Wasser (LAWA 310)

Eine Auswahl von örtlich umsetzbaren Maßnahmen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts im Einzugsgebiet zur Verminderung von Hochwasserschäden durch wild abfließendes Wasser von Ackerflächen ist in Tabelle 14 enthalten (Quelle U 3). Das Ziel dieser Maßnahmen besteht hauptsächlich darin, das Risiko von Überflutungen der Anwesen durch Wasser von den angrenzenden Feldern bei ungünstigen hydrologischen Verhältnissen zu vermindern. Diese als „ungünstige hydrologische Verhältnisse“ bezeichneten Situationen sind im Einzugsgebiet des Schullwitzbachs vor allem:

- Wildabflüsse bei Gewittern (kurzen Starkregen),
- Wildabflüsse bei hoher Bodenfeuchte,
- Wildabflüsse bei der Schneeschmelze bzw. Abflüsse auf gefrorenen Böden und
- Wildabflüsse von unbewachsenen Ackerflächen.

Tabelle 14: Mögliche Maßnahmen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts im Einzugsgebiet zur Verminderung von Hochwasserschäden durch wild abfließendes Wasser

Maßnahme		Kurzbeschreibung	Bevorzugte Einzugsgebiete
	Konservierende Bodenbearbeitung	Dauerhafte Bewirtschaftung von Ackerflächen durch pfluglose Bodenbearbeitung und Mulchsaat	Flächen, die zur Verschlammung und Verdichtung neigen
	Anlegen von Feldgehölzstreifen	Untergliederung oder Umsäumung von Ackerschlägen durch zeilen- bis bandförmige, gebüschreiche Gehölzbestände	Abflusswirksame Hanglagen, Landschaften mit fehlenden Flurgehölzen
	Schlaguntergliederung durch Grünstreifen	Untergliederung von Ackerschlägen durch kurzlebige Grünstreifen aus Kulturfrüchten oder Leguminosen	Großflächige Schläge in abflusswirksamer Hanglage
	Begrünung von Abflussbahnen	Dauerhafte Begrünung von reliefbedingten, schlaginternen Abflussbahnen und Erosionsrinnen	Großflächige Schläge in abflusswirksamer Hanglage
	Anlegen von Rückhaltemulden	Anlegen von temporären Retentionsbecken in natürlichen und künstlichen Geländevertiefungen	Oberläufe bei großflächigen Ackerschlägen und bindigen Böden

Die Flächen mit signifikantem Überflutungsrisiko durch wild abfließendes Wasser wurden im Abschnitt 1.4 beschrieben und in den Gefahrenkarten der Anlage 6 dargestellt. Die besonders gefährdeten Flächen, auf denen es in der Vergangenheit immer wieder zu Wildabflüssen mit Schlammablagerungen kam, wurden durch das Umweltamt der Landeshauptstadt untersucht (siehe Erläuterungen im Abschnitt 6.3). Für folgende Ackerflächen werden Maßnahmen zur Flächenvorsorge vorgeschlagen:

- Feldflur am Bahndamm in Höhe Eschdorfer Bergstraße 16 und
- Feldflur an der Pirnaer Str. 95/96

Als Randbedingung bei diesen Maßnahmen ist zu beachten, dass die Ackernutzung der bereits konservierend bewirtschafteten Flächen wegen der hohen Fruchtbarkeit der Böden erhalten bleiben muss. Es kommen grundsätzlich also nur Maßnahmen wie Änderung der Fruchtfolge, Anlegen von Gehölzstreifen, bessere Strukturierung der Schläge und Anlegen kleiner dezentraler Rückhaltemulden durch Nutzung vorhandener Strukturen in Frage.

I-334 Ertüchtigung des begleitenden Grabens am Bahndamm in Höhe Eschdorfer Bergstraße und Anlegen eines Feldgehölzstreifens

Ist-Zustand:

In diesem Bereich schießt bei Starkregen das wild abfließende Wasser von den Feldern am Hang des Triebenbergs über den Radweg „Alter Bahndamm“ in die bebauten Bereiche an der Eschdorfer Bergstraße. Die Untersuchung der oberhalb des Bahndamms gelegenen Feldfläche hat ergeben, dass hier die Hauptursache für die Entstehung von wild abfließendem Wasser bei

Starkregen die natürliche Vernässung des Unterbodens durch hochanstehendes Grundgebirge ist. Dies kann durch veränderte Flächenbewirtschaftungsmaßnahmen nicht wesentlich beeinflusst werden. Als Vorzugsvariante zur Reduzierung der Schäden wurden deshalb eine Ertüchtigung des Grabens und das Anlegen eines Feldgehölzstreifens empfohlen.

Ziel:

Das wild abfließende Wasser soll im Graben weitestgehend zurückgehalten werden und dort versickern. Wichtige Voraussetzung für die Wirkung des Grabens ist eine regelmäßige Beräumung.



Abbildung 14: Graben und Feldflur im Bereich Eschdorfer Bergstraße

Ein Feldgehölzstreifen von etwa 10 m Breite ist als begleitende, vorsorgende Schutzmaßnahme wichtig. Durch den Gehölzstreifen wird der Sedimenteintrag in den Graben verhindert und damit die Verschlammungsgefahr eingegrenzt. Außerdem kann das wild abfließende Wasser im Bereich des Gehölzstreifens abgebremst und damit ein Überschießen auf den Radweg vermieden werden. In diesem Zusammenhang sind eine Reduzierung der Feldüberfahrten und deren Umbau erforderlich, da diese Überfahrten Vorzugswege für das wild abfließende Wasser darstellen. Außerdem haben die Rohrdurchlässe der Feldüberfahrten einen sehr geringen Durchmesser, sie können daher nur begrenzt Wasser ableiten und neigen zu Verschlammungen und Verklausungen (d. h. Zusetzen durch Treibgut wie Laub oder Äste). Es wird vorgeschlagen, die bestehenden Feldüberfahrten entweder als Furt anzulegen oder als offene Gräben mit befahrbarer Gitterrostabdeckung.

Vorhabensträger:

Landeshauptstadt Dresden für Graben und Überfahrten, Eigentümer/Bewirtschafter und Landwirtschaftsbehörde (LfULG, Abt. 3) für Feldgehölzstreifen

Stand der Planung oder Umsetzung:

Der Graben wurde durch das Straßen- und Tiefbauamt ertüchtigt. Für die übrigen Maßnahmen liegen noch keine Planungen vor (Stand „Idee“).

Zu erwartende Nutzungskonflikte:

Durch das Anlegen eines Feldgehölzstreifens geht dem Bewirtschafter ein Streifen Ackerfläche verloren, ggf. ist eine Anrechnung auf das s. g. „Greening“ von Vorteil. Die Umgestaltung von Überfahrten könnte ggf. zu einer Einschränkung der Befahrbarkeit mit großen Geräten führen.

Handlungsempfehlung:

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung sollte mit den Bewirtschaftern der Flächen eine für alle Seiten akzeptable Lösung diskutiert werden.

Optionale Erweiterung der Maßnahme – Ableitung in Richtung Eschdorf-Zaschendorfer-Grenzbach:

Von Vertretern der Ortschaft Eschdorf wurde außerdem angeregt, den Graben so zu gestalten, dass das Wasser in Richtung Eschdorf-Zaschendorfer-Grenzbach abgeleitet wird. Dies würde die Probleme derzeit nur in Richtung Bachweg verlagern. Wenn jedoch ein Hochwasserrückhaltebecken am Eschdorf-Zaschendorfer-Grenzbach (I-275, siehe Abschnitt Technische Schutzmaßnahmen) realisiert würde, ist diese Ableitung möglich und auch sinnvoll. Eine Einleitung würde keine Verschlechterung der Abflussverhältnisse im Eschdorf-Zaschendorfer-Grenzbach bewirken.

Angaben zu den anfallenden Wassermengen und zur Dimensionierung des Grabens:

Die beschriebene Fläche mit einer Größe von 9,2 ha liegt im TEG 28B des Niederschlags-Abfluss-Modells (siehe Dokumentation im Anhang 2 – Teil Hydrologie, Anlage 2: Übersicht der Teileinzugsgebiete und Modellstrukturplan). Das gesamte Teileinzugsgebiet umfasst eine Fläche von 0,425 km².

Für die Vordimensionierung des Grabens werden die für das gesamte Teileinzugsgebiet ermittelten Hochwasserscheitelabflüsse für das Hochwasserereignis 2010 (empfohlenes Schutzziel in der Ortslage Eschdorf) verwendet. Dieser beträgt ca. 1 m³/s, das bedeutet eine Abflussspende von 23,5 l/s pro ha. Somit ist von der 9,2 ha großen Fläche von einem Scheitelabfluss von ca. 220 l/s auszugehen.

Es sollte ein trapezförmiger Graben (Regelprofil, Böschungsneigung 1 : 1,5 bis 1 : 2) mit einer Sohlbreite von 0,3 m und einer Tiefe von 0,5 m bis zum Eschdorf-Zaschendorfer-Grenzbach angelegt werden. Die genaue Trassenführung und die Einleitstelle werden im Rahmen der weiteren Planungen festgelegt.

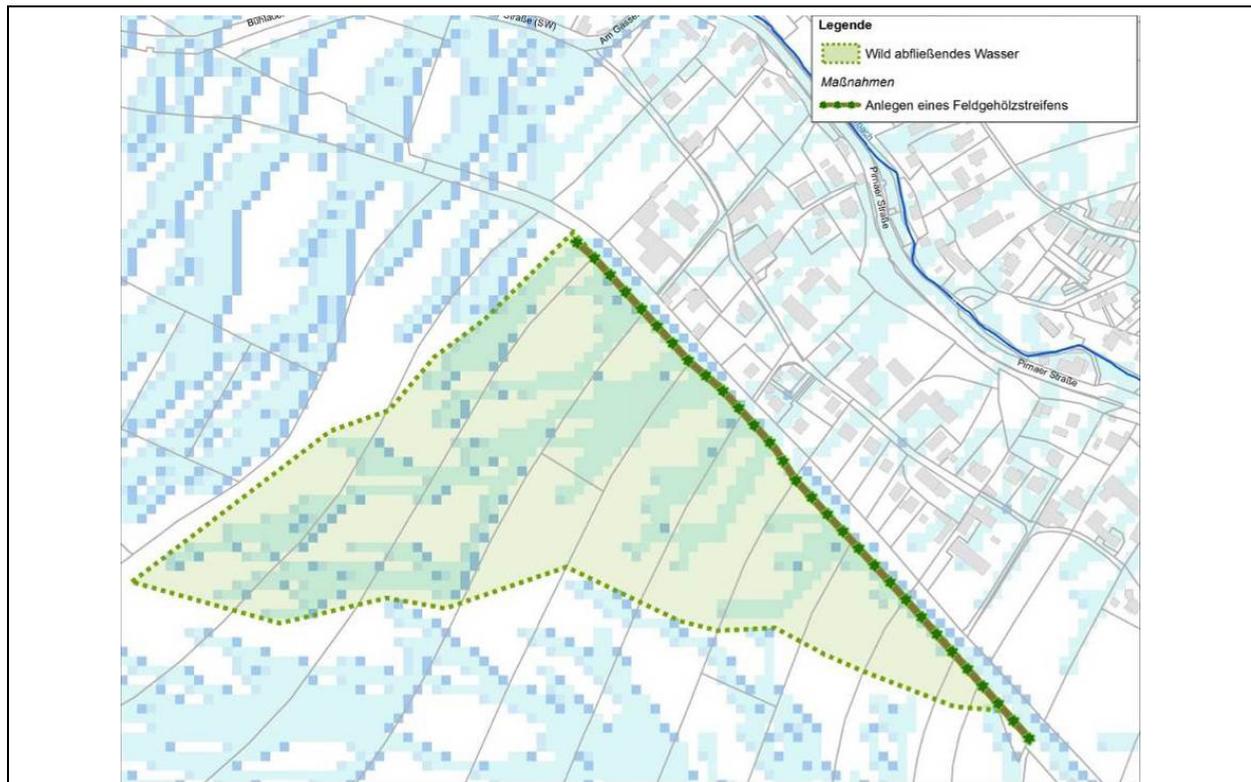


Abbildung 15: I-334 – Maßnahmefläche mit Hauptabflussbahnen

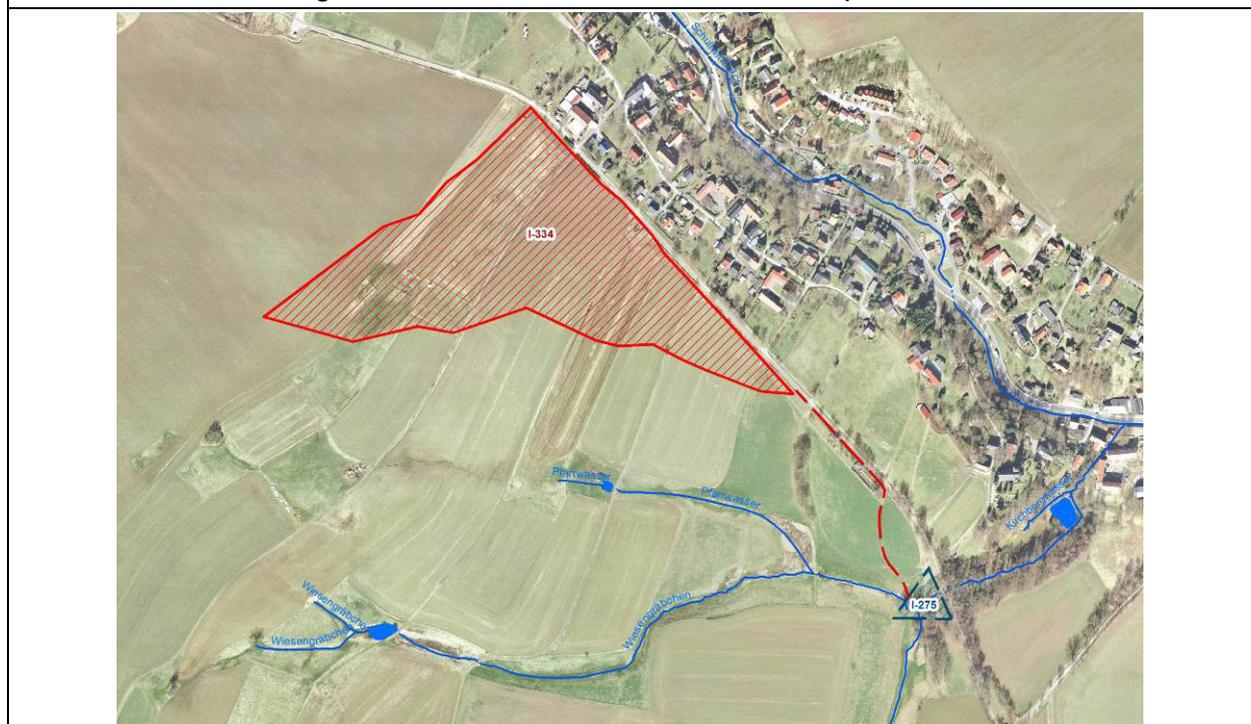


Abbildung 16: I-334 – Maßnahmefläche mit Ableitung in Richtung
Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach (unten)

I-335 Unterteilung des Feldes durch einen Grünstreifen, Anlegen eines Feldgehölzstreifens und Ertüchtigung des Grabens am Hangfuß

Ist-Zustand:

Dieser steile, konservierend bewirtschaftete Ackerschlag ist relativ groß und unstrukturiert. Im Bereich der beobachteten Schäden durch wild abfließendes Wasser beträgt die effektive Hanglänge über 500 m.

Hauptgründe für das gehäufte Auftreten wild abfließenden Wassers sind hier die große Hanglänge in Verbindung mit anstehenden bindigen Böden. Bei fehlender Bodenbedeckung und Starkregen kommt es zur Verschlammung der Böden, die dann noch undurchlässiger werden.



Abbildung 17: Gräben und Feldflur im Bereich Pirnaer Str. 95/96

Für eine Minimierung der Wildabflüsse werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Auswahl von Kulturen, die eine gute und möglichst lange Bodenbedeckung gewährleisten
- Beibehaltung der konservierenden Bodenbearbeitung
- Untergliederung des Ackerschlages durch inselförmige Grünstreifen
- Anlegen eines Feldgehölzstreifens am Hanggraben
- Ertüchtigung des Hanggrabens

Ziel:

Durch das inselförmige Anlegen von Grünstreifen im Bereich der Hauptabflussbahnen können die Abflusslängen verkürzt und Bodenerosionen minimiert werden. Ein Feldgehölzstreifen zwischen den Ackerflächen und dem Hanggraben dient dazu, Verschlammungen des Grabens zu minimieren. Damit wird der Unterhaltungsaufwand deutlich verringert.

Der von den Anwohnern angelegte Graben am Hangfuß sollte in Richtung Nordwesten verlängert werden (siehe Abbildung 18). Außerdem wird empfohlen, den Graben um etwa 0,5 m zu verbreitern (Böschungsneigung etwa 1 : 1,5 bis 1 : 2). Damit kann das Hangwasser besser im Graben zurückgehalten und verzögert in den Straßengraben abgeleitet werden.

Nachweis der Wirkung:

Ein quantitativer Nachweis für die Wirkung dieser Maßnahmen kann im Rahmen des HWRM-Planes nicht erbracht werden. Hierfür wäre eine Erosionsmodellierung erforderlich. Aus der Literatur oder auch aus vergleichbaren Vorhaben ist bekannt, dass die vorgeschlagenen vorsorgenden Maßnahmen bei häufigen Hochwasserereignissen sehr gut wirksam sind und zu einer Abflussscheitelreduzierung von bis zu 20 % beitragen können.

Angaben zu den Abflussspenden und anfallenden Wassermengen zur Dimensionierung des Hanggrabens:

Die beschriebene Fläche mit einer Größe von 15 ha liegt im TEG 64B des Niederschlags-Abfluss-Modells (siehe Dokumentation im Anhang 2 – Teil Hydrologie, Anlage 2: Übersicht der Teileinzugsgebiete und Modellstrukturplan). Das gesamte Teileinzugsgebiet umfasst eine Fläche von 0,360 km². Folgende Abflussspenden wurden ermittelt:

- Kleine Hochwasserereignisse (<HQ20): HQ1 265 l/s*km², HQ5 610 l/s*km², HQ10 790 l/s*km²
- Häufiges Hochwasserereignis (HQ20): 990 l/s*km²
- Mittleres Hochwasserereignis (HW2010): 2.660 l/s*km²
- Seltenes Hochwasserereignis (HQ200): 2.670 l/s*km²

Der Hanggraben sollte für eine Ableitungsmenge von 400 l/s dimensioniert werden (entspricht Schutzziel HW2010).

Vorhabensträger:

Eigentümer/Bewirtschafter und Landwirtschaftsbehörde (LfULG, Abt. 3) für Grünstreifen und Feldgehölzstreifen

Stand der Planung oder Umsetzung:

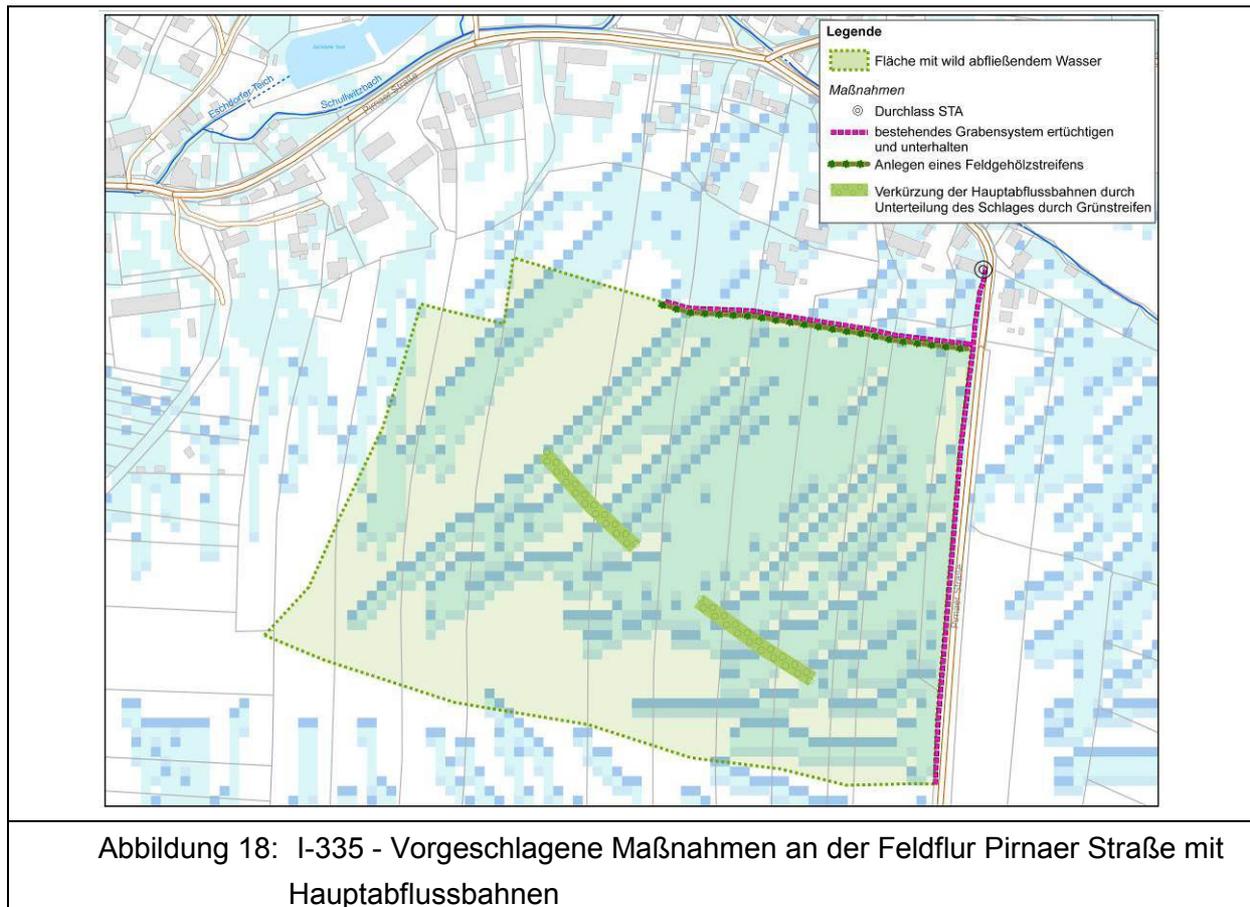
Für die Untergliederung der Ackerflächen, das Anlegen von Feldgehölzstreifen und die Ertüchtigung des Grabens am Fuß des Ackerschlages liegt noch keine Planung vor (Stand „Idee“).

Zu erwartende Nutzungskonflikte:

Durch das Anlegen eines Feldgehölzstreifens und die Untergliederung des Schlages durch einen Grünstreifen geht Ackerfläche verloren (ggf. ist eine Anrechnung auf das s. g. „Greening“ von Vorteil) und die Bewirtschaftung der Flächen ist mit höherem Aufwand verbunden.

Handlungsempfehlung:

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung sollte mit den Bewirtschaftern der Flächen diskutiert werden, um eine für alle Seiten akzeptable Lösung zu finden.



Fazit:

Die vorgeschlagenen Maßnahmen I-334 und I-335 können das Risiko von Überflutungen bei Wildabflüssen in den jeweils betroffenen Bereichen vermindern. Bei seltenen oder extremen Hochwasserereignissen haben sie jedoch kaum einen Einfluss. Die Wirkung der Maßnahmen hängt sehr stark davon ab, wie die Gräben an den betroffenen Ackerflächen unterhalten werden. Die wirtschaftliche Bewertung kann für die Maßnahmen zur Flächenvorsorge nur qualitativ vorgenommen werden. Es wird eingeschätzt, dass durch die einfachen Maßnahmen ein relativ großer Nutzen erreicht werden kann. Neben einer Verbesserung der Abflusssituation bewirken die Feldgehölzstreifen eine Aufwertung des Landschaftsbildes. Außerdem bieten sie Lebensraum und Nahrung für kleine Tiere und Vögel.

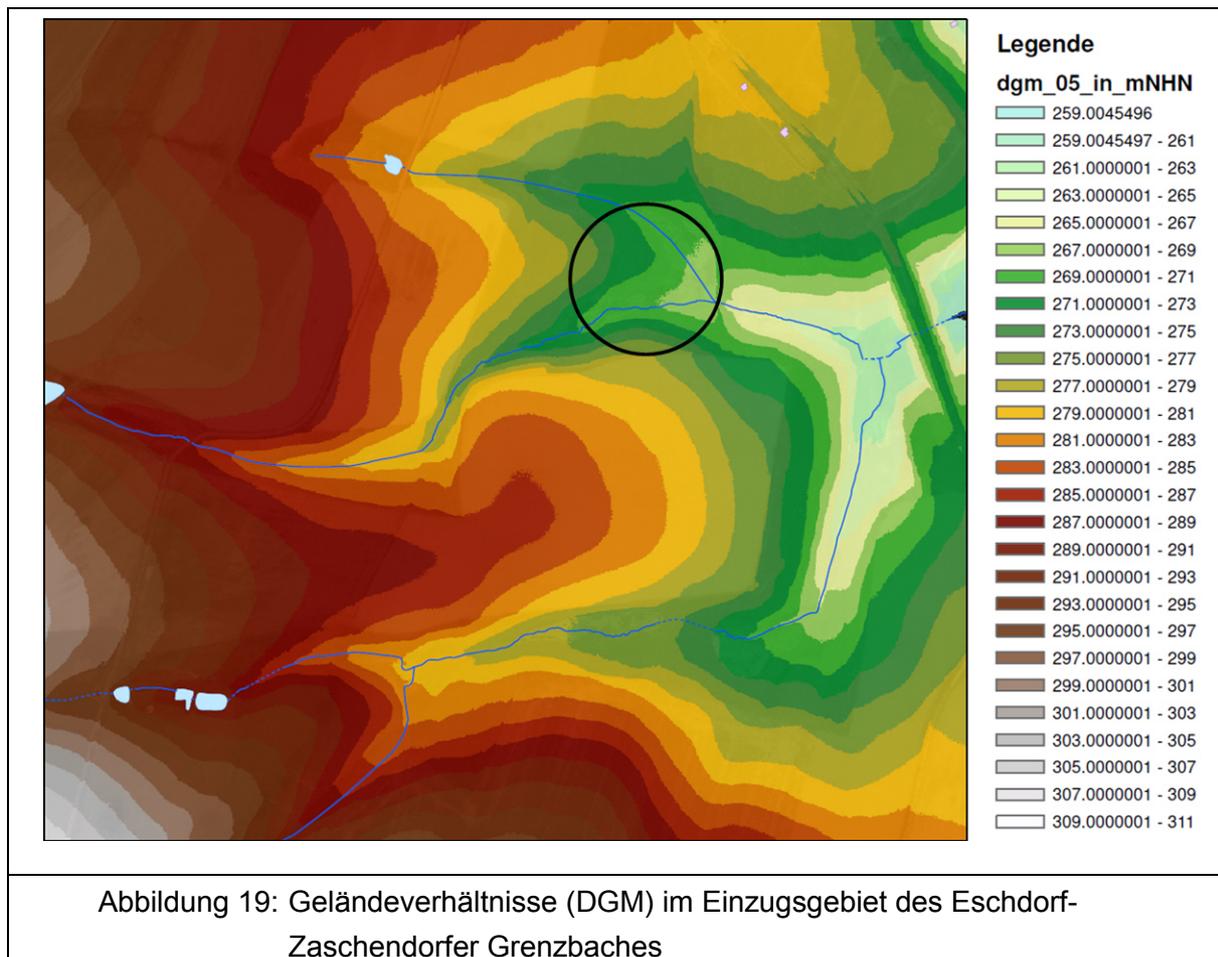
Weitere Maßnahmen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts im Einzugsgebiet zur Verminderung von Hochwasserschäden durch wild abfließendes Wasser (LAWA 310):

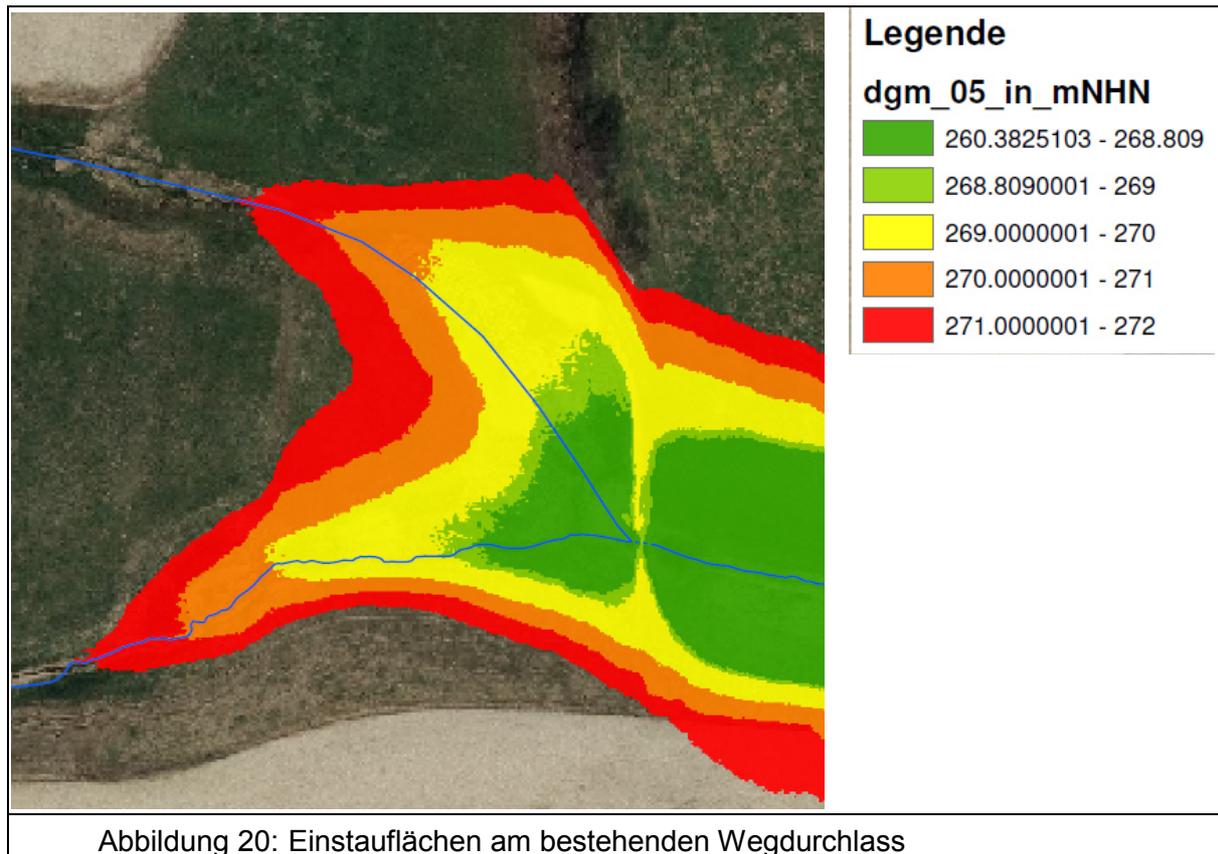
Außerdem wurde im Rahmen der Überlegungen zum Hochwasserschutz der Anlieger am Schullwitzbach in der Ortslage Eschdorf folgende Maßnahme untersucht:

Anlegen von Retentionsmulden an den Zuläufen des Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbachs als Alternative zu einem HWRB am Alten Bahndamm – I-275 (siehe 7.2.3.2.1)

Für den Fall, dass der Bau eines HWRB am Bahndamm nicht umsetzbar ist, wurde zur Verminderung des Überflutungsrisikos und des Schadenspotenzials in Eschdorf (Bereich Bachweg) das Anlegen von Retentionsmulden an den Zuläufen des Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbachs betrachtet.

In Abbildung 19 sind die Geländeverhältnisse auf der Grundlage des DGM im Einzugsgebiet dargestellt. Es wird deutlich, dass die wirkungsvollste Rückhaltung am Bahndamm erreicht werden kann. Eine weitere Möglichkeit zur Rückhaltung unter Nutzung vorhandener Geländestrukturen besteht im Zusammenflussbereich der Gewässer am Pfarreisch und Wiesengrübchen (siehe markierten Kreis in Abbildung 19) an einem bestehenden Wegdurchlass. Hier gibt es bereits einen Damm (siehe Abbildung 20). Der Durchlass könnte soweit reduziert werden, dass im Hochwasserfall das Wasser am Durchlass einstaut. Hierfür ist zu prüfen, inwieweit der Damm standsicher ist. Das verfügbare Rückhaltevolumen beträgt etwa 8.000 m³, bei einer Dammerhöhung auch bis ca. 10.000 m³. Damit könnten Hochwässer bis zu einem HQ10 zurückgehalten werden, eine wirksame Drosselung könnte für HQ10 bis HQ20 erreicht werden. Bei selteneren Ereignissen reicht das Rückhaltevolumen nicht aus.





7.2.2 Maßnahmen im und am Gewässer

7.2.2.1 Maßnahmen im und am Gewässer nach vergangenen Hochwasserereignissen

In Schullwitz und Eschdorf wurden im Rahmen der Schadensbeseitigung nach dem Hochwasser 2002 mehrere Maßnahmen zur Verbesserung der Abflussbedingungen für insgesamt 1.226 T € (U 1) realisiert.

Beim Hochwasser im August 2010 kam es am Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach und am Schullwitzbach im Bereich des Sohlabsturzes unterhalb der Einmündung des Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbaches erneut zu Schäden an Mauern und Böschungen. Diese Schäden wurden 2011/2012 instandgesetzt (Gesamtkosten etwa 113 T €).

Eine Zusammenstellung der umgesetzten Maßnahmen ist in Anlage 8.2.1 enthalten.

7.2.2.2 Weitere Maßnahmen im/am Gewässer (in Planung befindliche und neue Maßnahmen)

7.2.2.2.0 Allgemeine Erläuterungen

Im Rahmen des hier vorliegenden Hochwasserrisikomanagementplanes werden für eine **Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnittes und die Beseitigung von Engstellen (LAWA 319)** am Schullwitzbach folgende Maßnahmen am bzw. im Gewässer betrachtet:

- Aufweitung und naturnahe Gestaltung von Gerinneabschnitten
- Offenlegung/Umverlegung von Gewässerabschnitten
- Neugestaltung von Durchlässen und Regulierungsbauwerken
- Anlegen von Umflutern
- Anlegen von Verwallungen

Der Bau von Hochwasserschutzmauern im Bereich hydraulischer Engstellen wird nur in Ausnahmefällen lokal begrenzt im Rahmen von Objektschutzmaßnahmen in Erwägung gezogen. Hochwasserschutzmauern müssten aus Platzgründen direkt an der Böschung errichtet werden und würden zu einem Verlust an Retentionsraum und einem völligen Verzicht von Gewässerrandstreifen führen. Dies steht im Widerspruch zu den Zielen der EU WRRL und ist daher nicht umsetzbar. Zudem würden Ufermauern das Dorfbild stark beeinträchtigen und den Zugang zum Bach behindern. Verwallungen können aus Platzgründen ebenfalls nur lokal angelegt werden.

Der Schullwitzbach ist in der Ortslage Schullwitz fast vollständig ausgebaut und damit stark eingeeengt. Damit ist die hydraulische Leistungsfähigkeit des Bachs sehr gering und es kommt schon bei häufigen Hochwässern zu Ausuferungen. Es gibt außerdem zahlreiche Verrohrungen und Durchlässe, die eine sehr geringe hydraulische Leistungsfähigkeit aufweisen (siehe Erläuterungen zu den Gefahrenkarten und zur hydraulischen Leistungsfähigkeit der Gerinne und Bauwerke).

Für eine Verbesserung der Abflusssituation müsste das komplette Gerinne des Schullwitzbaches in Schullwitz ertüchtigt und die meisten Durchlässe und Verrohrungen durch größere ersetzt werden. Dies würde auch zu einer Verbesserung der morphologischen Gewässerstruktur und der ökologischen Durchgängigkeit führen und damit nicht nur aus Sicht des Hochwasserschutzes eine wichtige Maßnahme darstellen. Aufgrund der örtlichen Verhältnisse in Schullwitz ist eine generelle Gerinne- und Bauwerksertüchtigung aus raumplanerischen und wirtschaftlichen Gründen derzeit nicht umsetzbar. Viele Durchlässe liegen direkt unter bzw. an Gebäuden oder queren Gärten und oft verläuft der eingemauerte Bach direkt an Gebäuden entlang. Es ist zu vermuten, dass aufgrund einer langen relativ hochwasserfreien Zeit ab Ende der 50er-Jahre bis zum Hochwasser 2002 die Bachaue in Schullwitz immer weiter verbaut wurde – es wird deutlich, dass die älteren Gebäude oberhalb der Überflutungsflächen liegen.

Auch in alten Karten (z. B. Geologische Karte von Sachsen, Blatt Pillnitz, 1888) ist die Gewässeraue nicht verbaut. Bei einer Ertüchtigung, d. h. einem Rückbau der Uferbefestigungen und der Durchlässe müsste erheblich in private Flächen eingegriffen werden. Zur Verdeutlichung der Situation ist in Anlage 9 der erforderliche Eingriffsbereich mit den notwendigen Maßnahmen für einen HQ100-Schutz in der Ortslage Schullwitz dargestellt. Auf diesen Sachverhalt wird noch einmal im Abschnitt 7.7.2 eingegangen.

Im Rahmen der bisherigen Hochwasserschutzplanungen des Umweltamtes (U 1) wurde bereits eine Reihe von Maßnahmen ausgewiesen, die nachfolgend beschrieben und diskutiert werden.

Außerdem gehören zu diesem Handlungsbereich Maßnahmen für die „Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnittes durch Umsetzung einer Hochwasser angepassten Gewässerunterhaltung (LAWA 320)“, diese werden gesondert im Abschnitt 7.4 beschrieben.

7.2.2.2.1 Maßnahmen zur Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnittes und zur Beseitigung von Engstellen (LAWA 319)

7.2.2.2.1.1 Ortslage Schullwitz

Bereich zwischen Schullwitzer Nixenteich und Dorfteich Schullwitz

I-269 Ertüchtigung des Gerinnes zwischen Schullwitzer Nixenteich und Dorfteich Schullwitz

Ist-Zustand (siehe auch Abschnitt 6.1):

Zwischen dem Auslauf Schullwitzer Nixenteich und dem Dorfteich Schullwitz ist der Bach fast vollständig überprägt. Der Auslauf des Schullwitzer Nixenteiches ist für eine Ablaufrmenge von $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ausgelegt, Regulierungsmöglichkeiten bestehen nicht. Unterhalb des ertüchtigten Auslaufes kommt es zu einer deutlichen Profileinengung durch Einmauerung des Gerinnes und einen 33 m langen Durchlass (Überbau des Gewässers) auf einem privaten Grundstück. Der Abschnitt vom Auslauf des Schullwitzer Nixenteichs bis zum Einlauf des beschriebenen Durchlasses ist etwa 58 m lang. Die Leistungsfähigkeit des Gerinneabschnittes liegt im Bereich zwischen HQ20 und HQ50 (etwa $1 \text{ m}^3/\text{s}$), ein Profil weist eine geringere hydraulische Leistungsfähigkeit auf (HQ10 bis HQ20, ca. $0,7$ bis $0,9 \text{ m}^3/\text{s}$). Der Durchlass staut ab HQ5 bis HQ10 ($0,5$ bis $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$) ein. Auch im weiteren Verlauf ist der Bach bis zur Einmündung der Verrohrung aus dem Kleinen Schullwitzer Dorfteich auf einer Länge von ca. 22 m vollständig ausgebaut und eingengt. Die Leistungsfähigkeit des ausgebauten Abschnittes liegt hier unter HQ2 ($< 0,4 \text{ m}^3/\text{s}$).

In diesem Bereich sind bei

- häufigem Hochwasser 8 Gebäude,
- mittlerem Hochwasser 13 Gebäude und
- seltenem Hochwasser 16 Gebäude

durch Überflutungen bis zu einer Tiefe von 0,5 m betroffen.

Weiter unterhalb bis zur Einmündung in den Dorfteich Schullwitz ist der Bach nicht ausgebaut. Hier wurde eine Leistungsfähigkeit von kleiner HQ2 ausgewiesen, allerdings führen hier Ausuferungen für kleinere Hochwässer nicht zu Überflutungen von Anwesen.

Im Rahmen der hydrologischen Berechnungen (siehe Anhang 2 – Teil Hydrologie) wurden für diesen Bereich die in Tabelle 15 dargestellten Hochwasserabflüsse ermittelt.

Tabelle 15: Bemessungsabflüsse HQ(T) unterhalb Nixenteich (Berechnungspunkt 46C, siehe Anhang 2 – Teil Hydrologie)

HQ(T)	Scheitelabfluss [m³/s]	Bemerkung
HQ2	0,4	
HQ5	0,5	
HQ10	0,7	
HQ20	0,9	Häufiges Hochwasserereignis
HQ50	1,1	
HQ100	1,3	
HW2010	1,5	Mittleres Hochwasserereignis
HQ200	2,2	Seltenes bzw. Extremes Hochwasserereignis



Abbildung 21: Schullwitzbach, oben: Gerinne und Überbau unterhalb Nixenteich, unten: weiterer Verlauf unterhalb Überbau

Ziel:

Als Mindestanforderung besteht die Zielstellung, das Abflussvermögen des Abschnittes zwischen Schullwitzer Nixenteich und Dorfteich Schullwitz soweit zu erhöhen, dass es bei häufigen Hochwasserereignissen HQ20 (*entspricht dem empfohlen Schutzziel in der Ortslage Schullwitz*) nicht mehr zu Überflutungen kommt. D. h. es müsste eine Abflussleistung von 0,9 bis 1 m³/s gewährleistet werden.

Diskussion / Bewertung:

Entscheidend für die Verbesserung der Abflussverhältnisse in diesem Bereich ist die Erweiterung der Überbauung unterhalb des Nixenteichs. Da der Wegdurchlass (Länge 33 m) direkt an einem Gebäude (Nebengelass und Werkstatt) über einen befestigten Hof verläuft, ist ein Neubau nur mit sehr hohem Aufwand möglich. Um das Schutzziel HQ20 zu erreichen, müsste der Durchlass mindestens eine Querschnittsfläche von 0,8 m² haben (Ausführung z. B. als gedrückter Maulquerschnitt, Höhe 0,8 m, Breite Sohle 1,3 m oder als Kastendurchlass, Breite 1,0 m, Beibehaltung der bisherigen Höhe 0,8 m). Aus gewässerökologischen Gründen werden Kastenprofile mit durchgängiger Sohle favorisiert. Ohne Erweiterung des Durchlasses führen Ertüchtigungsmaßnahmen am Gerinne nicht zu einer Entschärfung der Hochwassersituation in diesem Bereich, da es immer zum Einstau und damit zum Rückstau am Durchlass kommen wird. Für die generelle Erhöhung der hydraulischen Leistungsfähigkeit (Länge 80 m) müssten die Ufermauern rückgebaut, die Böschungen abgeflacht (Böschungsneigung etwa 1 : 2 bis 1 : 3) und die Sohle um mindestens 0,3 m aufgeweitet werden. Damit würde der Schullwitzbach eine Böschungsbreite von etwa 4 bis 5 m haben. Außerdem müssten zwei kleinere Brücken weiter unterhalb erneuert und an die neu gestalteten Gewässerprofile angepasst werden (Ziel: Gewährleistung eines Abflussquerschnittes von mind. 0,8 m²). Die gesamten Kosten für eine Ertüchtigung des Gerinnes werden auf etwa 250.000 € geschätzt.

Fazit:

Aufgrund des massiven Eingriffs auf privaten Flächen und den hohen zu erwartenden Kosten wird eine hydraulische Ertüchtigung des Abschnittes als nicht umsetzbar eingestuft. Langfristig sollte jedoch eine hydraulische Ertüchtigung bei erforderlichen Sanierungsmaßnahmen umgesetzt werden.

Für eine Entschärfung der Abflusssituation in diesem Bereich wurde außerdem eine Neuregelung des Ablaufes des Nixenteichs untersucht. Die Erläuterungen hierzu sind im Abschnitt 7.2.3 unter der Maßnahme I-273 enthalten.

Bereich zwischen Dorfteich Schullwitz und Schulteich

I-207 Schullwitzbach – Bau eines Umfluters in Schullwitz

Ist-Zustand (siehe auch Abschnitt 6.1):

Auch im Bereich zwischen dem Dorfteich Schullwitz und Schulteich kommt es bereits bei häufigen Hochwasserereignissen zu Überflutungen (siehe Anlage 6.1, Blatt 1).

Zwischen Dorfteich Schullwitz und Schulteich sind die limitierenden Schwachstellen der Straßendurchlass Bühlauer Straße mit einer Leistungsfähigkeit im Bereich HQ5 bis HQ10 (1,0 bis 1,3 m³/s) und die Verrohrung unter der alten Schmiede mit einer hydraulischen Leistungsfähigkeit im Bereich zwischen HQ10 und HQ20 (1,3 bis 1,6 m³/s). Außerdem gibt es im Einmündungsbereich einen privaten Anliegersteg, der ab HQ2 (0,7 m³/s) einstaut. Zusätzlich wirkt sich die Einmündung des Aspichbaches in den Schullwitzbach kurz oberstrom der Verrohrung unter der alten Schmiede hydraulisch ungünstig aus. Hier sind die Ufermauern zum Teil zerstört und im unmittelbaren Uferbereich lagern Baumaterialien, Gartenabfälle und Geräte der Anwohner. Hier sollten als Gewässerunterhaltungsmaßnahme die Reste der Uferverbauwerke aus dem Gewässer entfernt und alle Ablagerungen im Uferbereich entfernt werden.

Da die Bühlauer Straße erneuert werden muss, wurde bereits im Rahmen des PHD die Maßnahme I-207 beschlossen, die im Zuge des Ausbaus der Bühlauer Straße (2. BA) realisiert werden soll.

Ziel:

Durch den Bau eines Umfluters und Neubau des Straßendurchlasses (BW 166, siehe Anlage 3) werden Überflutungen im Bereich Einmündung Aspichbach/Alte Schmiede bei häufigen Hochwasserereignissen deutlich reduziert. Entsprechend einer vorliegenden hydraulischen Berechnung im Rahmen der Entwurfsplanung⁵ wurde der Umfluter für eine Leistungsfähigkeit von maximal 1,9 m³/s ausgelegt. Nach derzeitigem Planungsstand ist ein Umflutkanal unter dem neu zu errichtenden Fußweg vorgesehen. In nachfolgender Tabelle 16 sind die aktuellen hydrologischen Bemessungsgrundlagen für diesen Bereich zusammengestellt.

⁵ Sommerhochwasser 2010 DD-18 im OT Schullwitz Kreisstraße K 6212 – Bühlauer Straße, Eindimensionale Wasserspiegellagenberechnung (HEC-RAS) zur Bauwerksdimensionierung, TOSCANO GMBH ENGINEERING & CONSULTING, 25.11.2014

Tabelle 16: Bemessungsabflüsse HQ(T) Bereich Alte Schmiede
 (Berechnungspunkt 41C, siehe Anhang 2 – Teil Hydrologie)

HQ(T)	Scheitelabfluss [m³/s]	Bemerkung
HQ2	0,5	
HQ5	0,7	
HQ10	1,0	
HQ20	1,2	Häufiges Hochwasserereignis
HQ50	1,5	
HQ100	1,7	
HW2010	2,2	Mittleres Hochwasserereignis
HQ200	2,95	Seltenes bzw. Extremes Hochwasserereignis

Nachweis im Hydraulischen Modell:

Die Wirkung des Umfluters einschließlich neuer Gestaltung des Straßendurchlasses wurde im hydraulischen 2D-Modell nachgewiesen. Die modelltechnische Umsetzung wurde im Anhang 3 (Teil Hydraulik) beschrieben. Die Überflutungskarten für die ausgewählten Gefahrenszenarios und Listen der berechneten Wasserspiegellagen einschließlich eines Vergleiches zum Ist-Zustand sind in Anlage 9 enthalten.

Für häufige Hochwasserereignisse (entspricht Schutzziel HQ20 in der Ortslage Schullwitz) kann durch die Maßnahme eine deutliche Verbesserung der Abflusssituation im gesamten Abschnitt des Schullwitzbachs vom Auslauf des Dorfteiches bis zur Wiedereinbindung des Umfluters erreicht werden. Oberhalb des Umfluters kann ein Rückstau im Schullwitzbach und auch im Aspichbach vermieden werden. Das Schutzziel HQ20 wird erreicht – es treten in diesem Bereich keine Überflutungen mehr auf. Im Schullwitzbach kommt es dadurch zu Absenkungen der Wasserspiegel bei HQ20 um 10 bis fast 50 cm, im Aspichbach um über 50 cm. Im Bereich, in dem der Umfluter den Schullwitzbach entlastet, wurden Wasserspiegelabsenkungen von 52 bis 57 cm berechnet. Durch die Verbesserung der Abflussverhältnisse sind bei einem häufigen Hochwasser keine Gebäude mehr von Überflutungen betroffen (ursprünglich 12 Gebäude betroffen). In Anlage 9.1 sind die Überflutungen im Planzustand für ein häufiges Hochwasserereignis (HQ20) dargestellt.

Bei selteneren Hochwasserereignissen (ab HQ50) können die Wasserspiegellagen auch etwas abgesenkt werden (ca. 10-20 cm), dies reicht jedoch nicht aus, um Überflutungen zu vermeiden.

Stand: in Planung im Zusammenhang mit Ausbau der Bühlauer Straße

Kosten: ca. 85.000 EUR für den Bau des Umfluters (Kostenberechnung)

Vorhabensträger: Landeshauptstadt Dresden, STA

Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen:

Es werden einfache Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen durch einen Vergleich des Nutzens einer Maßnahme mit den Kosten vorgenommen. Der Nutzen dieser Variante wird daran gemessen, dass 12 Gebäude bei einem Hochwasser HQ20 nicht mehr überflutet werden. Wie im Abschnitt 6.2.3 erläutert, wird ein Schadenspotenzial pro überflutetes Haus von etwa 10.000 € angenommen. Dieses Schadenspotenzial wurde für seltenere Ereignisse (etwa HQ50 – HQ100) angesetzt. Es ist davon auszugehen, dass das Schadenspotenzial für HQ20 etwas geringer ausfällt – hierzu können jedoch keine genauen Angaben gemacht werden. Bei Ansatz eines verminderten Schadenspotenziales von 10.000 € pro Gebäude ergibt sich ein Nutzen von 120.000 €. Demgegenüber stehen Kosten von 85.000 €, somit ist die Wirtschaftlichkeit gegeben. Ein zusätzlicher Nutzen besteht darin, dass das Überflutungsrisiko für die Bühlauer Straße als Hauptstraße mit Busstrecke deutlich verringert wird.

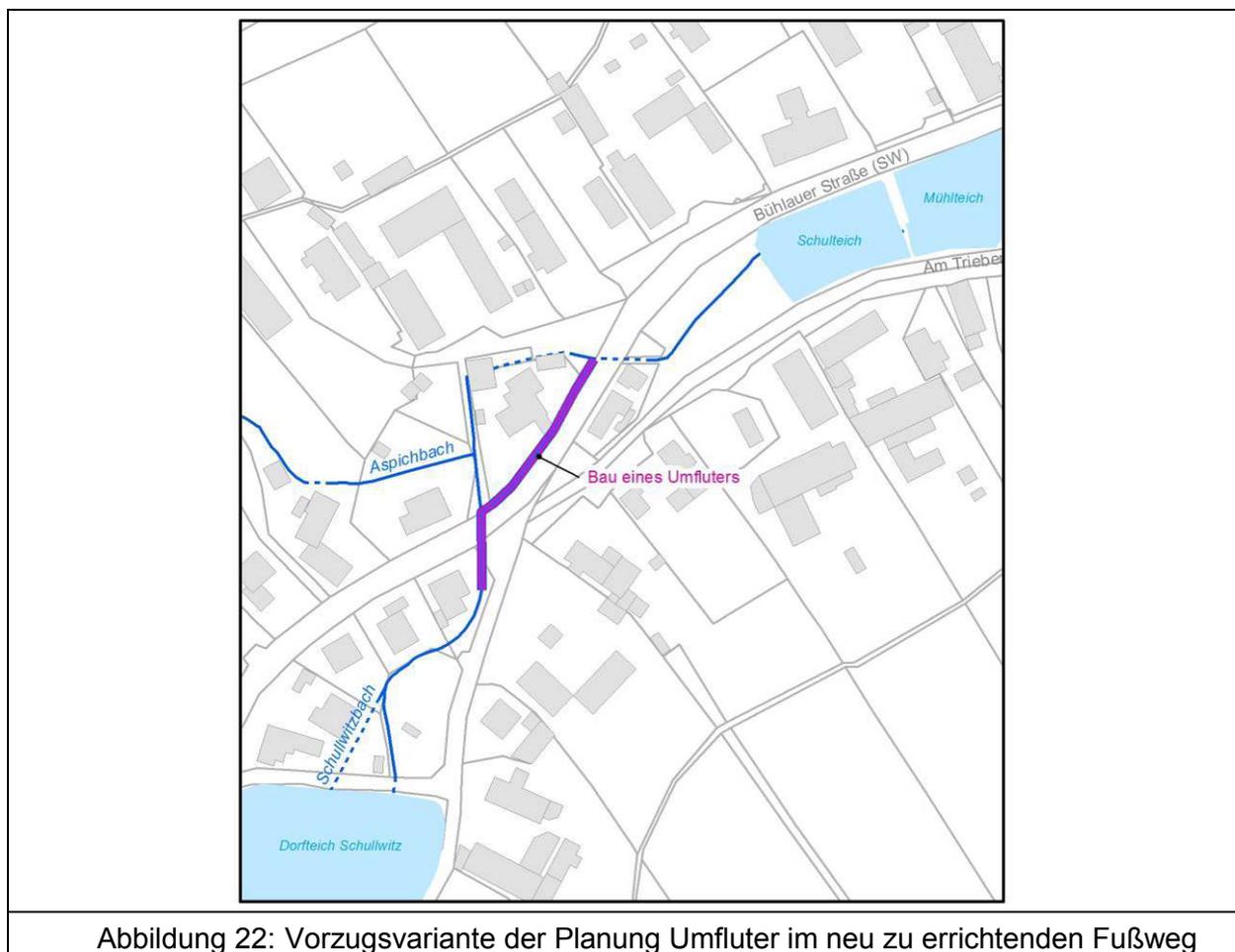


Abbildung 22: Vorzugsvariante der Planung Umfluter im neu zu errichtenden Fußweg

Bereich unterhalb des Mühlteiches bis Bühlauer Straße 7

I-270 Ertüchtigung des Gerinnes zwischen Mühlteich und Bühlauer Straße 7

Ist-Zustand (siehe auch Abschnitt 6.1):

Dieser Bereich ist etwa 295 m lang und ebenfalls über weite Strecken vollständig ausgebaut. Nur etwa 70 m des Gewässerabschnittes oberhalb der Verrohrung an der Bäckerei sind nicht ausgebaut. Im Abschnitt gibt es vier Durchlässe bzw. Überfahren und vier zum Teil lange Verrohrungen (DN700 - DN1.000) unter bebauten Flächen. Die Hochwasserentlastung des Mühlteiches ist für 2,9 m³/s (> HQ100) bemessen. Diese Menge kann im Unterlauf nicht schadlos abgeleitet werden. Nach dem Ablauf aus dem Mühlteich gibt es einen kleineren Durchlass auf einem Grundstück, der bereits bei HQ2 (0,7 m³/s) überstaut ist. Kurz dahinter fließt der Bach unter einem Gebäude – diese 35 m lange Verrohrung hat eine Leistungsfähigkeit zwischen HQ10 und HQ20 (1,3 bis 1,7 m³/s). Etwa 40 m unterhalb liegt die nächste Verrohrung, die 42 m lang ist und ebenfalls unter einem Garten und Gebäude verläuft und eine Leistungsfähigkeit von HQ10 bis HQ20 aufweist (1,3 bis 1,7 m³/s). Die Verrohrung unter der Bäckerei beginnt ab HQ5 (1 m³/s) einzustauen (Bemessungsgrundlagen siehe Tabelle 17).



Abbildung 23: Schullwitzbach zwischen Mühlteich und Verrohrung Bäckerei

Tabelle 17: Bemessungsabflüsse HQ(T) Bereich unterhalb Mühlteich
 (Berechnungspunkt 37C, siehe Anhang 2 – Teil Hydrologie)

HQ(T)	Scheitelabfluss [m³/s]	Bemerkung
HQ2	0,7	
HQ5	1,0	
HQ10	1,3	
HQ20	1,7	Häufiges Hochwasserereignis
HQ50	2,1	
HQ100	2,5	
HW2010	2,9	Mittleres Hochwasserereignis
HQ200	4,2	Seltenes bzw. Extremes Hochwasserereignis

Ziel:

Auch hier besteht als Mindestanforderung die Zielstellung, das Abflussvermögen des Abschnittes soweit zu erhöhen, dass es bei häufigen Hochwasserereignissen nicht mehr zu Überflutungen kommt (Abflussleistung 1,7 bis 2 m³/s).

Hinweis: Die Verrohrung, die direkt unterstrom der Hochwasserentlastung des Mühlteiches über ein Privatgrundstück läuft, ist gebrochen und einsturzgefährdet. In diesem Bereich kann es zu Rückstau und damit zu Überflutungen kommen. Ein Ersatzneubau der Verrohrung war vorgesehen, wurde aber bisher vom Grundstückseigentümer abgelehnt.

Diskussion / Bewertung:

Wie bereits für den Gewässerabschnitt unterhalb des Nixenteichs erläutert, ist ein Neubau der Durchlässe aufgrund ihres Verlaufs z. T. unter bebauten Grundstücken nur mit großem Aufwand umsetzbar. Es müssten auch hier für die Erhöhung der hydraulischen Leistungsfähigkeit alle Ufermauern auf einer Länge von etwa 200 m rückgebaut, die Böschungen abgeflacht (Böschungsneigung etwa 1 : 2 bis 1 : 3) und die Sohle um 0,3 - 0,5 m aufgeweitet werden. Außerdem müssten alle Durchlässe und Überfahrten angepasst und erneuert werden. Die Verrohrungen im Bereich des Gartengrundstücks (siehe Abbildung 23, Mitte) mit einer bestehenden Nennweite DN700 müsste auf mindestens DN1000 vergrößert werden. Aus gewässerökologischen Gründen sind jedoch bei einem Neubau Kastenprofile mit durchgängiger Sohle zu favorisieren. Für eine Verbesserung der Abflussleistung bei häufigen Hochwasserereignissen müssten die Kastenprofile bei Beibehaltung der bestehenden Höhe von 0,7 m (entsprechend Verrohrungen DN700) eine Breite von mindestens 1,2 m haben. Die Kosten für die gesamte Ertüchtigung des Abschnittes werden auf etwa 350.000 € geschätzt.

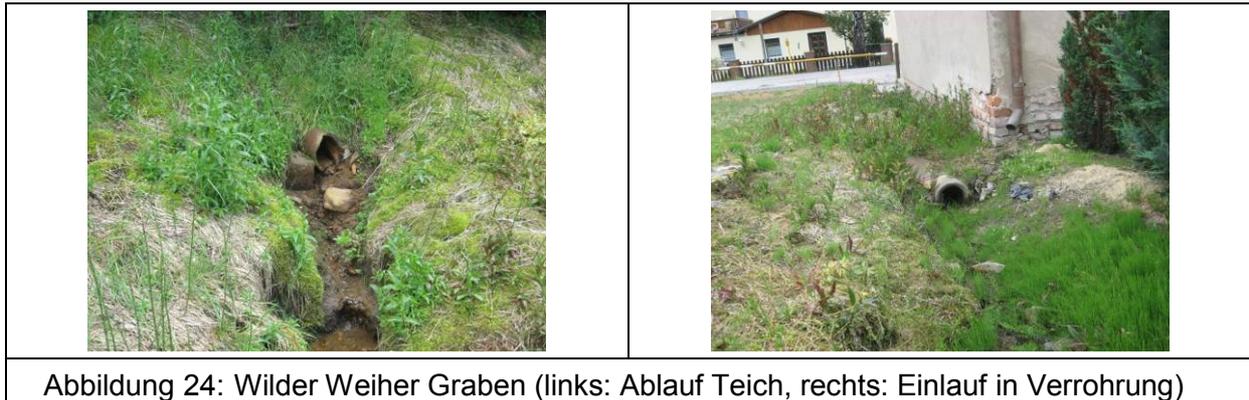
Fazit:

Aufgrund des massiven Eingriffs auf privaten Flächen und der zu erwartenden hohen Kosten wird eine hydraulische Ertüchtigung des Abschnittes kurz- und mittelfristig als nicht umsetzbar eingestuft. Langfristig sollte jedoch eine stufenweise hydraulische Ertüchtigung bei erforderlichen Sanierungsmaßnahmen umgesetzt werden.

I-271 Ertüchtigung des Wilden Weiher Grabens

Ist-Zustand (siehe auch Abschnitt 6.1):

Der Wilde Weiher Graben beginnt am Auslauf des Teiches Wilder Weiher und fließt in der Nähe der Bühlauer Str. 7 in ein Rohr unter der Straße „Am Triebenberg“, das in den Schullwitzbach mündet. Diese Verrohrung (DN200) kann bei Starkregen die Wasser- und Schlammmassen nicht abführen und es kommt zu Überflutungen der Straßen „Am Triebenberg“ und „Bühlauer Straße“ sowie des Grundstücks Bühlauer Straße 7.



Ziel:

Durch die Ertüchtigung des Wilden Weiher Grabens sollen die häufigen Überflutungen im Bereich Bühlauer Str. 7 / Am Triebenberg vermieden werden. Dafür ist es notwendig, die bestehende Verrohrung DN200 unter der Straße Am Triebenberg bis in den Schullwitzbach durch eine Rohrleitung DN400 (ca. 25 m Länge) zu ersetzen. Es sollte ein gepflasterter muldenförmiger Einlaufbereich zur Verrohrung gebaut werden. Außerdem ist eine Grundberäumung und Neugestaltung des offenen Grabens oberhalb der Verrohrung erforderlich (Regelprofil: Sohlbreite 30 cm, Tiefe 50 cm, Böschungsneigung 1 : 2 bis 1 : 2,5).

Im Zuge der Planung ist zu klären, welche weiteren Einleitungen am Wilden Weiher Graben berücksichtigt werden müssen und ob hier ggf. eine neue Regelung der Entwässerung erforderlich ist. Die hydrologischen Bemessungsgrundlagen sind in Tabelle 18 zusammengestellt.

Tabelle 18: Bemessungsabflüsse HQ(T) Wilder Weiher Graben
 (Berechnungspunkt 36C, siehe Anhang 2 – Teil Hydrologie)

HQ(T)	Scheitelabfluss [m³/s]	Bemerkung
HQ10	0,09	
HQ20	0,11	Häufiges Hochwasserereignis
HQ50	0,15	
HQ100	0,27	
HW2010	0,44	Mittleres Hochwasserereignis
HQ200	0,5	Seltenes bzw. Extremes Hochwasserereignis

Kosten: 50.000 EUR

Vorhabensträger: Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt und STA

Stand der Planung oder Umsetzung: Für die vorgeschlagene Maßnahme liegt noch keine Planung vor (Stand „Idee“).

Zu erwartende Nutzungskonflikte:

Bei einer Ertüchtigung des Grabens ist ein Eingriff in private Grundstücke erforderlich.

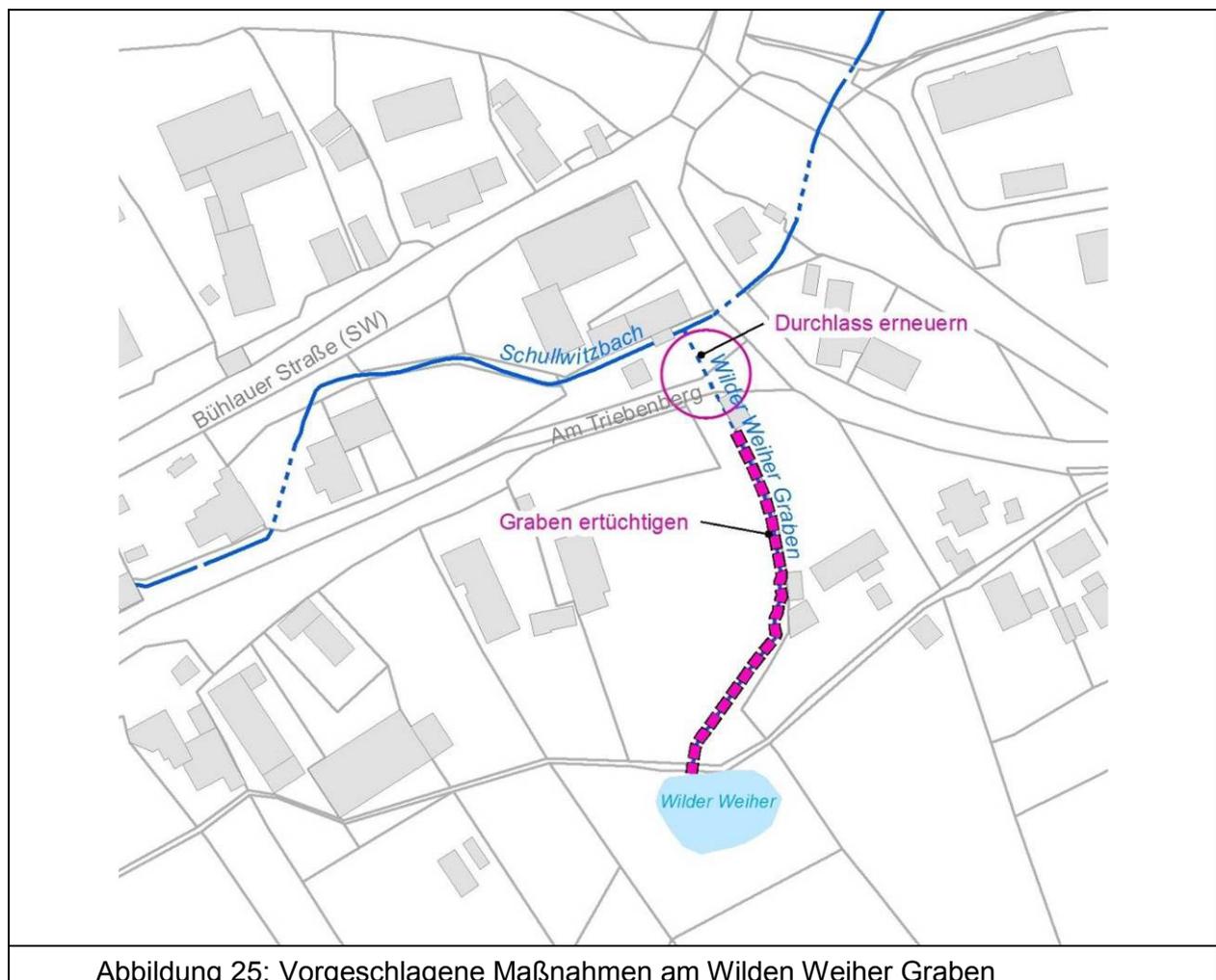
Handlungsempfehlung:

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung sollte geklärt werden, ob die Eigentümer bzw. Bewohner der betroffenen Grundstücke bereit sind, auf ihren Flächen Maßnahmen zu dulden.

Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen:

Durch die Überlagerungen des Hochwassers aus dem Schullwitzbach mit dem Wasser aus dem Wilden Weiher Graben können Überflutungen im Bereich der Bühlauer Straße 7 nicht vermieden werden, so dass ein Nutzen-Kosten-Vergleich für die Maßnahmen am Wilden Weiher Graben nicht möglich ist. Aufgrund der Besonderheit, dass es am Wilden Weiher Graben besonders bei der Schneeschmelze oder bei Regen auf gefrorenen Böden zur Überflutung kommt, die dann im Straßenbereich Am Triebenberg/Bühlauer Straße Wasser zu vereisten Flächen führen, wird durch die empfohlene Maßnahme die öffentliche Sicherheit deutlich verbessert.

Als Minimalvariante sollte unbedingt die Vergrößerung der Verrohrung umgesetzt werden (Kosten ca. 30.000 €).



7.2.2.1.2 Ortslage Eschdorf

Bereich unterhalb des Auslaufes der Flutmulden

Bei den bisherigen Überlegungen des Umweltamtes zur Verbesserung des Hochwasserschutzes in der Ortslage Eschdorf gemäß U 1 wurde die Maßnahme „**I-279 Hochwasserschutz für die Grundstücke Pirnaer Str. 6 und 8**“ diskutiert.

Unterhalb des Auslaufes der Mulden kommt es bereits ab häufigen Hochwasserereignissen zu Überflutungen der Wiesen. Eine Überflutungsgefahr für die Häuser an der Pirnaer Straße besteht entsprechend den Ergebnissen der hydraulischen Berechnungen (siehe Anlage 6) erst bei seltenen Hochwasserereignissen oder im Versagensfall der Mulden.

Anmerkung: Nach Aussage von Herrn Scholz, Pirnaer Str.6 schützt die durch ihn errichtete Trockenmauer wahrscheinlich ausreichend, eine Gefährdung könnte im hinteren, nordwestlichen Bereich bestehen, wo die Trockenmauer nur 20 bis 30 cm hoch ist.

Es wird empfohlen, dass sich die Anlieger selbst, unter Einbeziehung der vorhandenen örtlichen Strukturen, Verwallungen oder Trockenmauern zum Schutz vor seltenen Hochwasserereignissen anlegen. Die Maßnahme „I-279 Hochwasserschutz für die Grundstücke Pirnaer Str. 6 und 8“ wird nicht weiter untersucht.

Bereich Pappelweg

Trotz der nach dem Hochwasser 2002 durchgeführten Maßnahmen kann es am Pappelweg auch weiterhin zu Überflutungen kommen, wovon aber im Wesentlichen nur Grünflächen betroffen sind. Lediglich auf dem städtischen Flurstück 90/6 kann ein ungenutztes Gebäude überflutet werden. Die Hochwassergefahr in diesem Bereich wird wegen der geringen Betroffenheit als nicht signifikant eingeschätzt (vergleiche Abschnitt 1.4), sodass eine Hochwasserschutzmaßnahme hier nicht zwingend erforderlich ist.

Da es sich bei dem Flurstück 90/6 um ein städtisches Flurstück handelt und damit günstige Voraussetzungen für eine Umgestaltungsmaßnahme bestehen, zog das Umweltamt in Erwägung, den Abschnitt aufzuweiten (**Maßnahme „I-272 Aufweitung und naturnahe Gestaltung des Schullwitzbaches auf Flst. 90/4 in Eschdorf“**). Da diese Maßnahme nicht zu einer Verbesserung des Hochwasserschutzes für die kritischen Bereiche in Eschdorf beiträgt, wird sie hier nicht weiterverfolgt.

Bereich Bachweg

Ist-Zustand (siehe auch Abschnitt 6.1):

Bei den Hochwasserereignissen 2010 wurde deutlich, dass besonders die Anwesen am Bachweg in Eschdorf überflutungsgefährdet sind. Die Gründe hierfür sind der verklausungsgefährdete Durchlass am Knick vor Einmündung des Eschdorfer Weggrabens (BW 031, siehe Anlage 3, Blatt 5) sowie das enge ausgebaute Gerinne. Die hydraulische Leistungsfähigkeit des Gerinnes liegt bei etwa 4,5 - 4,8 m³/s. Für das HW2010 wurde ein

Hochwasserscheitelwert von etwa 9 m³/s ermittelt. In Tabelle 19 sind die hydraulischen Bemessungsabflüsse zusammengestellt.

Durch den Ausbau der Straße am Bachweg wurde die rechte Uferberandung erhöht, sodass das Wasser nach Aussagen der Anwohner nicht mehr über den Weg sondern über die links gelegenen Grundstücke abfließt.

Außerdem mündet direkt am Durchlass der Eschdorfer Weggraben über eine Verrohrung in den Schullwitzbach. Hier besteht zusätzlich eine Überflutungsgefahr bei Wildabflüssen von den nördlichen Hängen.

Tabelle 19: Bemessungsabflüsse HQ(T) Schullwitzbach in Eschdorf am Bachweg (Berechnungspunkt 17C, siehe Anhang 2 – Teil Hydrologie)

HQ(T)	Scheitelabfluss Ist-Zustand [m ³ /s]	Scheitelabfluss mit Rückhaltung I-275* [m ³ /s]	Bemerkung
HQ10	3,53		
HQ20	4,58		Häufiges Hochwasserereignis
HQ50	5,94		
HQ100	7,17	4,8	
HW2010	9,03	7,5	Mittleres Hochwasserereignis
HQ200	13,13		Seltenes bzw. Extremes Hochwasserereignis

* Erläuterungen zur Wirkung der Rückhaltung im Abschnitt 7.2.3

Ziel und betrachtete Varianten:

Für den Schutz der Anwesen am Bachweg vor zukünftigen Hochwasserereignissen für das Schutzziel HW2010 werden drei Varianten betrachtet (Abbildung 26):

- **Variante 1:** Rückhaltung am Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach vor dem alten Bahndamm (I-275, siehe Abschnitt 7.2.3)

Die Speicherbemessungen zum Rückhaltebecken I-275 sind im Abschnitt 7.2.3.2.1.2 dargestellt. Bei Annahme eines etwa 51.000 m³ großen Beckens können die Scheitelabflüsse für das HW2010 um etwa 1,5 m³/s gedrosselt werden. Durch die Drosselung können die Wasserspiegel am Bachweg um 15 bis 35 cm vermindert und damit Überflutungen bebauter Anwesen deutlich verringert werden. Im Rahmen der weiteren Planungen ist eine Speicheroptimierung unter Berücksichtigung der Abflussleistung des Gerinnes am Bachweg erforderlich. Die Kosten eines Hochwasserrückhaltebeckens werden auf 750.000 – 1.000.000 € geschätzt (siehe Abschnitt 7.2.3.2.1.2).

Beim derzeitigen Stand der Speicherbemessungen sind am linken Ufer (zwischen BW 27 und BW 25, siehe Anlage 3) zusätzliche örtliche Schutzmaßnahmen (Erhöhung der Ufermauern, Anlegen von Verwallungen und Neugestaltung der Grundstückszufahrten) auf einer Länge von etwa 25 m (mit Freibord Höhe 0,5 m) als Eigenmaßnahme der Anlieger erforderlich.

- **Variante 2:** Bau eines Umfluters im Bereich des Fußweges entlang der Pirnaer Straße

Zur Entschärfung der Situation könnte auch wie oben in Schullwitz ein Umfluter im Bereich dieser hydraulisch ungünstigen Stelle angelegt werden. Dieser würde im Fußweg entlang der Pirnaer Straße verlaufen und nach der Brücke Dittersbacher Straße wieder in den Bach einbinden. Die Länge des Umfluters beträgt etwa 130 m, das Gefälle ca. 1,2 %. Der Umfluter sollte eine hydraulische Leistungsfähigkeit von mindestens 2 m³/s haben (z. B. Rechteckrahmenprofil Höhe 0,75 m x Breite 1,0 m mit einem Abflussquerschnitt von mindestens 0,67 m²). Diese Abflussleistung reicht allerdings nicht aus, um Überflutungen von Anwesen am Bachweg zu verhindern. Es wären örtliche Schutzmaßnahmen zur Eigenvorsorge, wie unter Variante 1 beschrieben, erforderlich. Für die Vermeidung von Überflutungen der Anwesen am Bachweg bei einem mittleren Hochwasserereignis (HW2010) ohne weitere örtliche Maßnahmen wäre ein Abflussvermögen des Umfluters von etwa 4 m³/s erforderlich. Das würde bedeuten, der Umfluter müsste einen Abflussquerschnitt von mindestens 1,13 m² haben (Abmessung z. B. 1,1 m x 1,0 m). Eine genaue Dimensionierung wäre im Rahmen der weiteren Planungen mit Hilfe von hydraulischen Berechnungen erforderlich.

Es besteht das Problem, dass der Fußweg sehr schmal ist (Breite < 1 m) und eine ausreichende Mindestüberdeckung gewährleistet werden muss. Der Bau bedeutet einen Eingriff in die relativ neu gebaute Pirnaer Straße. Diese Variante ist daher als langfristige Möglichkeit einer Verbesserung der hydraulischen Situation am Bachweg zu bewerten, eine Umsetzung ist nur im Zusammenhang von Straßenbaumaßnahmen wirtschaftlich umsetzbar. Die Kosten werden auf etwa 350.000 € (ohne Erneuerung Straße) geschätzt.

- **Variante 3:** Tieferlegung der Straße

Mit dieser Maßnahme würde der Straßenausbau mit Neugestaltung des linken Bachufers wieder rückgängig gemacht werden. Die gesamte Straße „Am Bachweg“ einschließlich des rechten Uferbereichs müsste unter das Niveau des linken Ufers gelegt werden, um ein Abfließen des Wassers im Hochwasserfall über die Straße zu gewährleisten. Im Bereich des Grundstücks „Am Bachweg 1“ vor Einmündung des Bachweges in die Pirnaer Straße müsste eine Furt zur geordneten Ableitung des Hochwassers zurück in den Schullwitzbach angelegt werden.

Ob eine Tieferlegung überhaupt technisch möglich ist, wurde im Rahmen des HWRM-Planes nicht geprüft. Außerdem kann bei derzeitigem Kenntnisstand nicht eingeschätzt werden, inwieweit Medienleitungen im Bereich des Bachweges neu verlegt werden müssten. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass im Bereich der Überleitung (Furt) Anlagen der Stadtentwässerung Dresden (Schacht und Pumpwerk) liegen. Eine Kostenschätzung für diese Variante ist auf Grund der vielen Unbekannten nicht möglich.

Wie oben beschrieben, kommt es am Bachweg zu Ausuferungen bei Hochwasserscheitelabflüssen größer 4,5 - 4,8 m³/s (bei verklausten Durchlässen schon früher!). Im Fall eines mittleren Hochwasserereignisses wie HW2010 würden über die tiefer gelegte Straße etwa 3,5 - 4 m³/s abfließen müssen. Das würde nach einer ersten hydraulischen Abschätzung für die

etwa 3 m breite Straße einen Wasserstand von etwa 30 - 40 cm bedeuten. Dieser relativ hohe Wasserstand bedeutet eine zusätzliche Hochwassergefährdung im öffentlichen Straßenraum (Gefahr durch Strömungskräfte!). Aus diesem Grund wird diese Variante nicht als Alternative zu einer Hochwasserrückhaltung am Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach empfohlen.

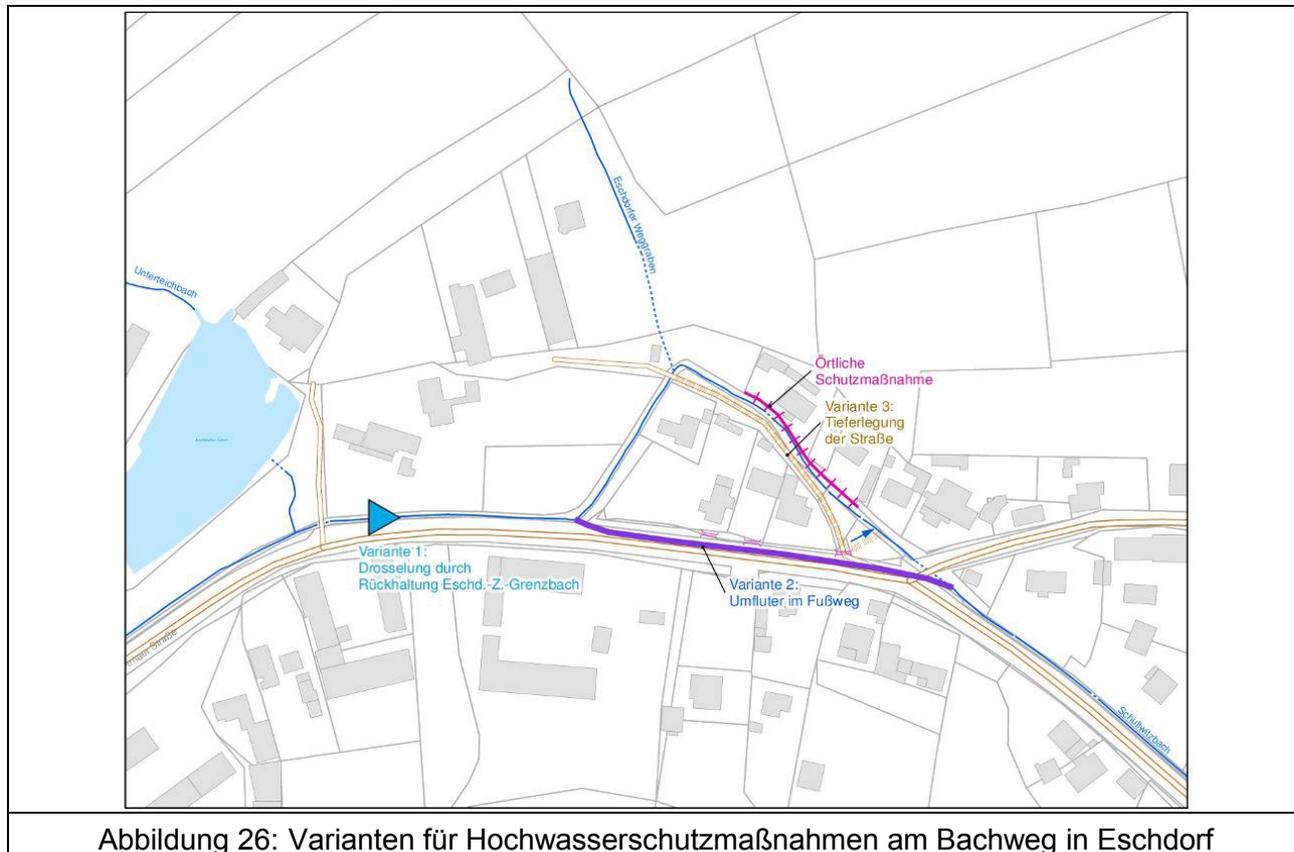


Abbildung 26: Varianten für Hochwasserschutzmaßnahmen am Bachweg in Eschdorf

Fazit

In Hinblick auf eine langfristig nachhaltige Verbesserung der Abflussverhältnisse im gesamten unteren Bereich der Ortslage Eschdorf ab der Einmündung des Eschdorf-Zaschendorfer-Bachs wird eine Rückhaltung der Zuflüsse aus dem Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach (**Maßnahme I-275**) favorisiert. Der Bau eines Rückhaltebeckens ist ohne Eingriffe auf privaten bebauten Grundstücken oder in Anlagen Dritter (Straße mit allen Medien) mittelfristig möglich. Außerdem können mit einem Rückhaltebecken Synergien zu anderen vorsorgenden Hochwasserschutzmaßnahmen erreicht werden, die Abflüsse bei wild abfließendem Wasser im Bereich der Eschdorfer Bergstraße können mit im Becken aufgenommen werden (Maßnahme I-334, siehe Abschnitt 7.2.1).

Bereich Pirnaer Str. 97 in Eschdorf und Rossendorfer Wasser

I-257 Rückverlegung des Schullwitzbaches

Zustand und Maßnahmeziel zum Stand der Beauftragung 12/2013:

In diesem Bereich kam es schon bei häufigen Hochwasserereignissen zu Überflutungen der Senken. Der Schullwitzbach verlief hier nicht in seinem natürlichen Gewässerbett sondern nah am Grundstück Pirnaer Straße 97/97a.

Maßnahmebeschreibung:

Der Schullwitzbach wurde im Jahr 2016 vom Grundstück Pirnaer Str. 97/97a parallel zum bestehenden Verlauf auf einer Länge von etwa 200 m in seinen ursprünglichen Bachverlauf umverlegt und naturnah gestaltet. Außerdem wurde eine Offenlegung des Rosinendorfwassers und die Überleitung eines Teiles des Hochwasserabflusses aus dem Schullwitzbach in Richtung Rosinendorfwasser realisiert. Damit werden Überflutungen im Bereich Pirnaer Str. 97/97a vermieden und gleichzeitig die Gewässerstruktur von Schullwitzbach und Rosinendorfwasser verbessert. Der Geländeeinschnitt nördlich des derzeitigen Schullwitzbachverlaufes (historischer Schullwitzbachverlauf) dient damit künftig wieder dem Hochwasserabfluss und wegen der relativ großen zur Verfügung stehenden Grünfläche, der fließenden Retention.

Berücksichtigung im HWRM-Plan:

Diese Maßnahme wurde in der hier vorliegenden Ergänzung in den Ist-Zustand übernommen. Sie wurde entsprechend der zum Zeitpunkt der Bearbeitung 2014 bis 2016 vorliegenden Planungsunterlage gemäß U 12 in das hydraulische 2D-Modell integriert und hydraulisch nachgewiesen. Die berechneten Überschwemmungsflächen sind in den Anlagen 3, 6 und 7 sowie in Anlage 9 enthalten. Abbildung 27 zeigt einen Vergleich der berechneten Wasserspiegelhöhen im ursprünglichen Ist-Zustand 2014 mit denen im aktuellen Zustand 2018.



Abbildung 27: Vergleich der Überschwemmungsflächen für das HW2010
Ist-Zustand 2014 (links) und aktueller Ist-Zustand 2018 (rechts)
im Bereich der Maßnahme I-257

I-512 Offenlegung und Renaturierung Rossendorfer Wasser

Als Ausgleichsmaßnahme für den geplanten Neubau der Straße S177 ist auch die Offenlegung des Rossendorfer Wassers vorgesehen.

Ziel:

Die Maßnahme dient der Verbesserung der Gewässerstruktur des Rossendorfer Wassers.

Berücksichtigung im HWRM-Plan:

Für diese Maßnahme lagen zum Zeitpunkt der Bearbeitung noch keine Planungsunterlagen vor. Es wurden hydraulische Testrechnungen durchgeführt, in denen die vorhandene Rohrleitung DN600 soweit vergrößert wurde, dass die Rohrleitung nicht mehr einstaut. Damit sollte hilfsweise eine Offenlegung abgebildet werden. Es zeigte sich, dass dann der Rückstau an der Brücke Dittersbacher Straße vermieden und damit der Hochwasserschutz für die bebauten Grundstücke im Bereich der Brücke Dittersbacher Straße verbessert werden kann.

Generell hat die Maßnahme nur eine untergeordnete Bedeutung für den Hochwasserschutz. Sie wurde nicht im Plan-Zustand abgebildet, d. h. die Überschwemmungsflächen in Anlage 9 entsprechen denen im Ist-Zustand.

Stand: Planung

Kosten: hierzu liegen keine Angaben vor

Vorhabensträger: Landesamt für Straßen und Verkehr (LASuV)

7.2.3 Technische Hochwasserschutzmaßnahmen

7.2.3.1 Technische Hochwasserschutzmaßnahmen nach dem Hochwasser 2002

Zum Schutz der Ortslage Eschdorf wurden mit dem Bau des HWRB Flutmulden Schullwitzbach im Jahr 2008 zwischen Schullwitz und Eschdorf 40.000 m³ Retentionsraum erschlossen. Dieses Hochwasserrückhaltebecken hat ein Einzugsgebiet von etwa 4 km² und erfasst damit etwas mehr als ein Drittel des Einzugsgebietes des Schullwitzbaches auf dem Gebiet von Dresden. Die Realisierung war mit Kosten in Höhe von 1.150 T€ verbunden.

7.2.3.2 Weitere Technische Maßnahmen (in Planung befindliche und neue Maßnahmen)

7.2.3.2.1 Planung und Bau von Hochwasserrückhaltemaßnahmen (LAWA 315)

7.2.3.2.1.1 Ortslage Schullwitz

Für die Ortslage Schullwitz wurde mit dem PHD folgende Maßnahme beschlossen:

I-209 Aktivieren des verfüllten Teiches am Aspichbach als Rückhalteteich

Ist-Zustand:

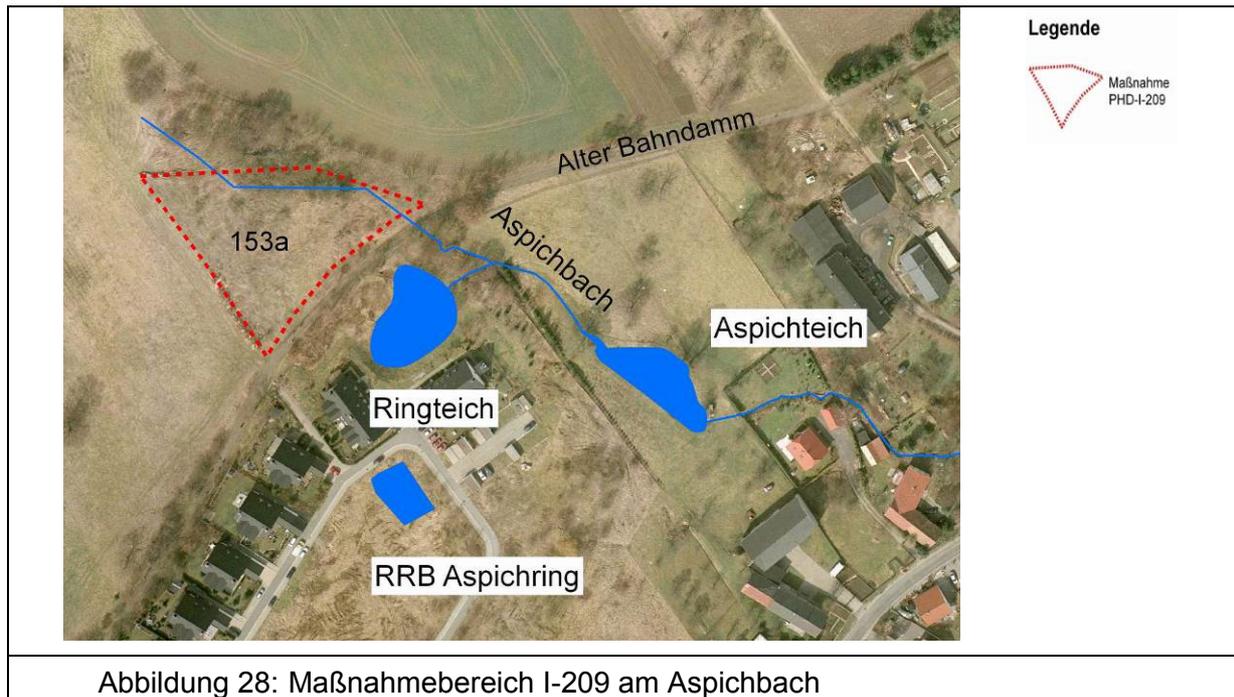
Im Bereich des Zusammenflusses des Aspichbachs mit dem Schullwitzbach (Bühlauer Straße 32) und auch im ausgebauten Aspichbach selbst kommt es bereits bei häufigen Hochwasserereignissen zu Überflutungen. Bei der Verfüllung handelt es sich um die Altablagerung „Alte Bahnlinie“ (SALKA 62101114), es wurden hier im Zeitraum 1965 - 1985 Bodenaushub, Bauschutt und Hausmüll verkippt.

Ziel:

Die Hochwasserabflüsse aus dem Oberlauf des Aspichbachs sollen zurückgehalten werden. Durch Rückbau der Verfüllungen einer ehemaligen Lehmgrube am alten Bahndamm soll ein Retentionsvolumen von ca. 4.000 m³ geschaffen werden. Der Überlauf soll an den Hanggraben am Radweg einbinden. Die hydrologischen Bemessungsgrundlagen für den Oberlauf des Aspichbachs sind in nachfolgender Tabelle 20 dargestellt.

Tabelle 20: Bemessungsabflüsse HQ(T) Oberlauf Aspichbach

HQ(T)	Scheitelabfluss [m ³ /s]	Abflussfülle [m ³]	Bemerkung
HQ1	0,09	3.900	
HQ2	0,14	5.100	
HQ5	0,20	5.900	
HQ10	0,26	7.100	
HQ20	0,32	8.500	Häufiges Hochwasserereignis
HQ50	0,40	10.300	
HQ100, D = 6 h	0,49	11.900	
HQ100, D = 3 h	0,47	9.300	
HQ100, D = 1 h	0,32	6.500	
HQ100, D = 30 min	0,21	4.800	



Kosten: 150.000 EUR

Vorhabensträger: Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt

Stand der Planung oder Umsetzung: Für die vorgeschlagene Maßnahme liegt eine Machbarkeitsstudie vor.

Zu erwartende Nutzungskonflikte:

Es können Interessenskonflikte hinsichtlich naturschutzfachlicher Belange auftreten.

Diskussion / Bewertung:

Die im Ergebnis der Speicherbemessung ermittelten Ganglinien für die Bemessungshochwässer HQ10, HQ20, HQ50 und HQ100 sind in Abbildung 29 dargestellt. Das verfügbare Rückhaltevolumen von ca. 4.000 m³ reicht lediglich aus, ein Bemessungshochwasser HQ10 zurückzuhalten. Für das in der Ortslage angestrebte Schutzziel HQ20 würde das Becken überlaufen und es könnte keine wirksame Reduzierung der Abflussscheitel im Unterlauf erreicht werden. Aufgrund dieser geringen Wirksamkeit und der zu erwartenden hohen Kosten für die Entsorgung der Altablagerungen wird empfohlen, die Maßnahme nicht weiter zu verfolgen.

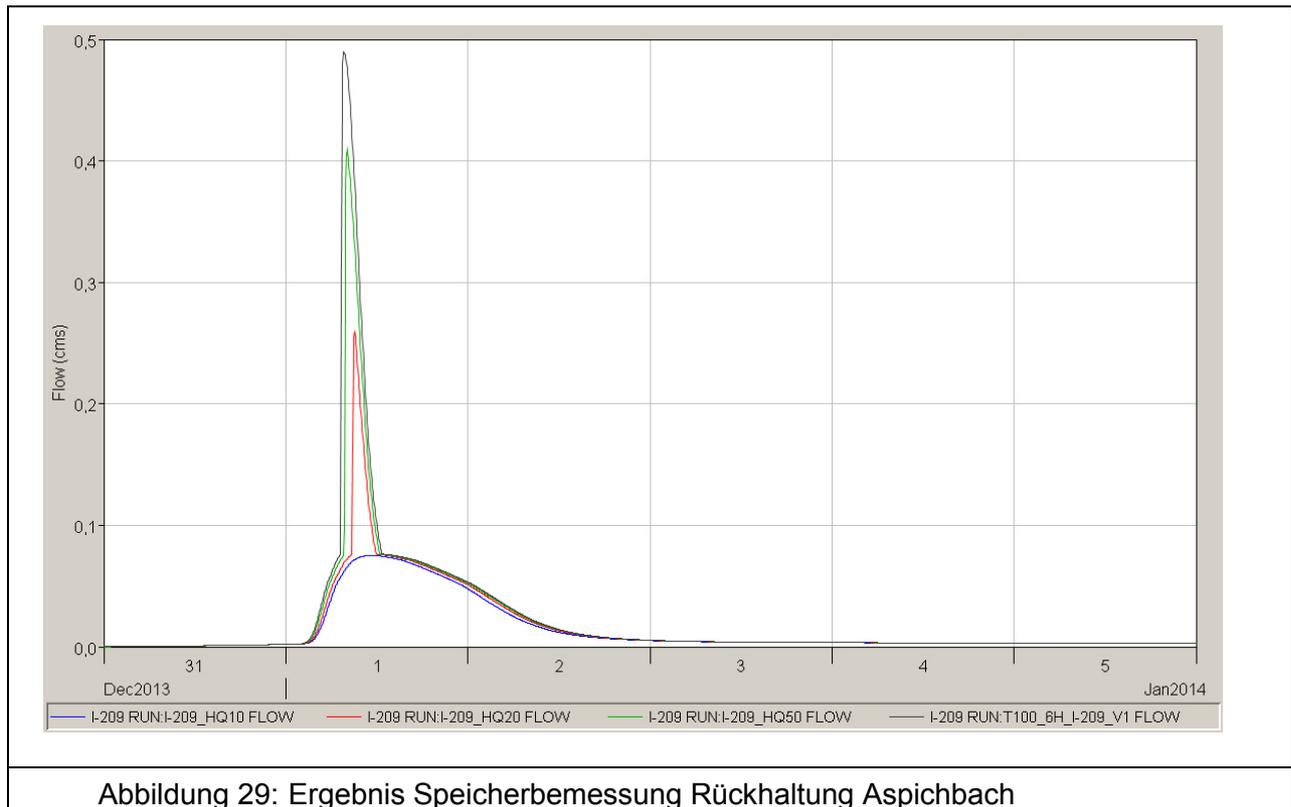


Abbildung 29: Ergebnis Speicherbemessung Rückhaltung Aspichbach

Hinweis zu Abbildung 29:

blaue Linie: Abflussganglinie HQ10, rote Linie: Abflussganglinie HQ20, grüne Linie: Abflussganglinie HQ50
schwarze Linie: Abflussganglinie HQ100

I-273 Schullwitzer Nixenteich – Schaffung von Retentionsraum

Ist-Zustand / Ziel:

Der Schullwitzer Nixenteich (im weiteren als „Nixenteich“ bezeichnet) mit einer Tiefe von etwa 1 m hat mit dem derzeitigen Ablaufbauwerk keine Staufunktion im Hochwasserfall. Ziel ist es, durch Umbau des Ablaufbauwerkes und ggf. durch eine Erhöhung des Dammes einen wirksamen Retentionsraum zu schaffen und damit die hydraulischen Engstellen in der Ortslage Schullwitz zu entlasten. In Tabelle 21 sind die hydrologischen Bemessungsgrundlagen zusammengestellt.

Untersuchte Varianten zur Schaffung von Retentionsraum im Nixenteich:

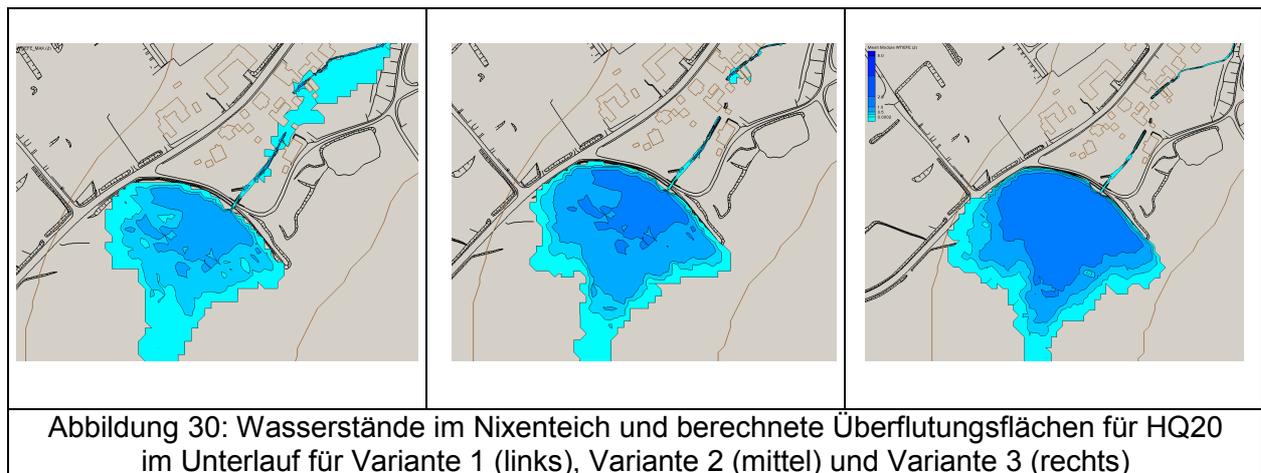
- **Variante 1:** Umbau des Auslaufbauwerkes bei Beibehaltung der derzeitigen Dammhöhe
- **Variante 2:** Umbau des Auslaufbauwerkes und Erhöhung des Dammes um 0,5 m
- **Variante 3:** Umbau des Auslaufbauwerkes und Erhöhung des Dammes um 2,0 m zuzüglich eines erforderlichen Freibordes

Zusätzlich wurde als **Variante 4** die Schaffung eines zusätzlichen Rückhalteraaumes oberhalb des Nixenteiches betrachtet.

Tabelle 21: Bemessungsabflüsse HQ(T) Nixenteich
 (Berechnungspunkt 48C + TEG 63B, siehe Anhang 2 – Teil Hydrologie)

HQ(T)	Scheitelabfluss [m³/s]	Abflussfülle [m³]	Bemerkung
HQ10	0,7	19.000	
HQ20	0,83	22.400	Häufiges Hochwasserereignis
HQ50	1,1	25.700	
HQ100	1,3	31.500	
HW2010	1,6	30.300	Mittleres Hochwasserereignis
HQ200	2,5	47.800	Seltenes bzw. Extremes Hochwasserereignis

Alle Maßnahmevarianten wurden mit Hilfe des zweidimensionalen Oberflächenwassersmodells abgebildet und die Wirkungsweise auf den Unterlauf überprüft. In Abbildung 30 sind die Berechnungsergebnisse (Betrachtung HQ20) für den unmittelbaren Bereich des Nixenteichs dargestellt. Nachfolgend werden die gewählten Ansätze und die Ergebnisse der schrittweisen Untersuchungen aller drei Varianten erläutert.



- **Variante 1:** Umbau des Auslaufbauwerkes bei Beibehaltung der derzeitigen Dammhöhe

Im Rahmen der Berechnungen erfolgte eine schrittweise Optimierung des Abflussbauwerkes. Im Ergebnis stellte sich heraus, dass bei einem Umbau des Auslaufbauwerkes zur Drosselung der Abflüsse aus dem Nixenteich die Abflussverhältnisse

- bis HQ2 für den gesamten Abschnitt verbessert werden können (Vermeidung von Überflutungen von 8 Gebäuden),
- ab HQ5 für den unmittelbaren Unterlauf (bis zum Durchlass) für 5 Gebäuden verbessert werden können und
- ab HQ10 nicht signifikant verbessert werden können.

In Abbildung 31 bis Abbildung 34 sind die berechneten Wasserspiegellagen für Variante 1 (Szenarios HQ2, HQ5, HQ10 und HQ20) dargestellt.

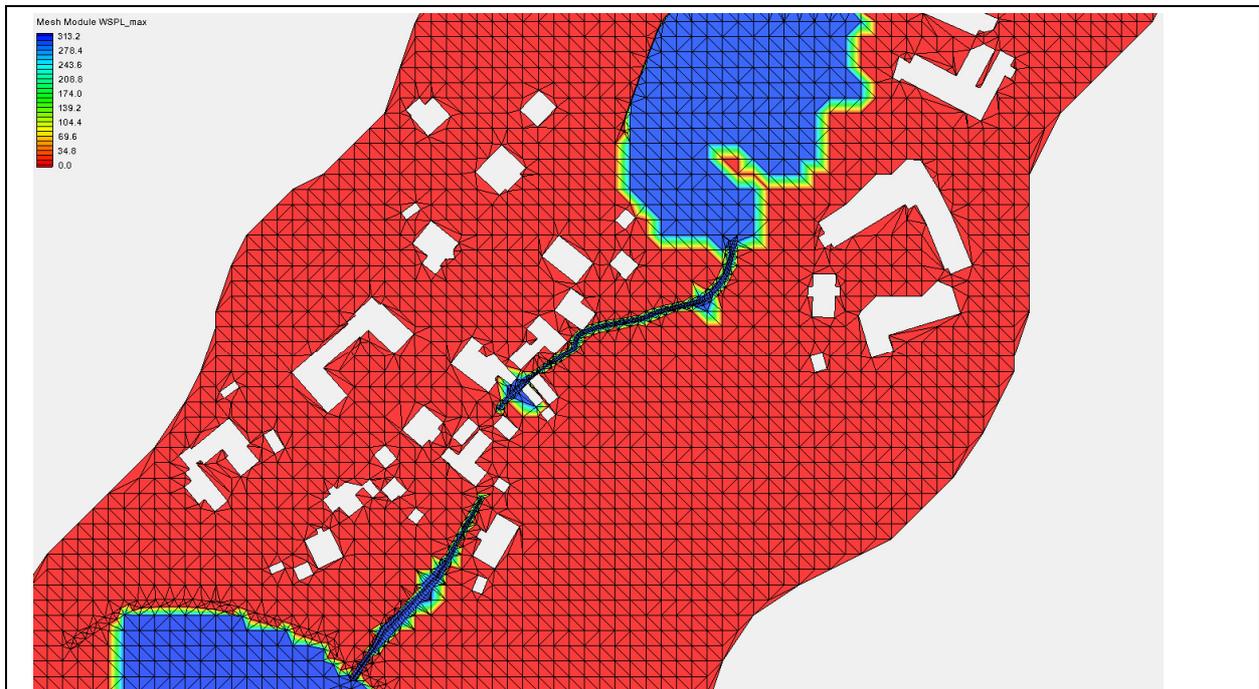


Abbildung 31: Maßnahme I-273: Umbau Auslaufbauwerk – Nachweis für HQ2

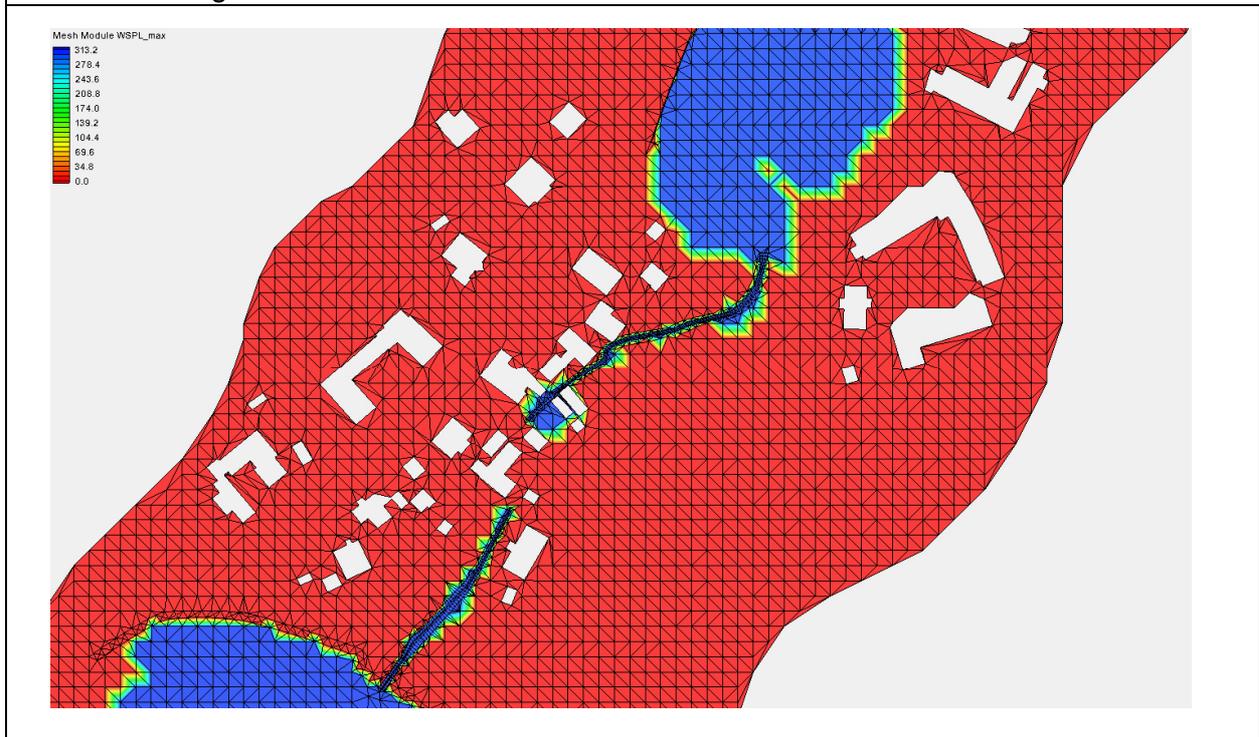


Abbildung 32: Maßnahme I-273: Umbau Auslaufbauwerk – Nachweis für HQ5

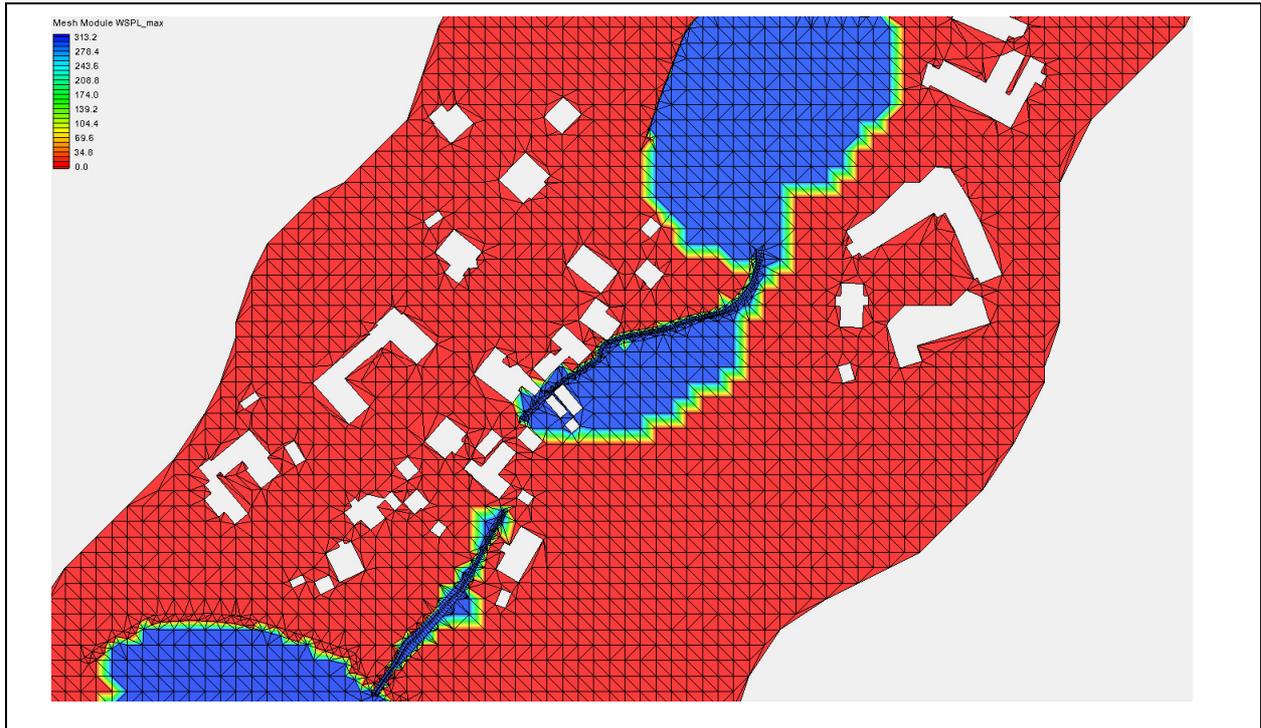


Abbildung 33: Maßnahme I-273: Umbau Auslaufbauwerk – Nachweis für HQ10

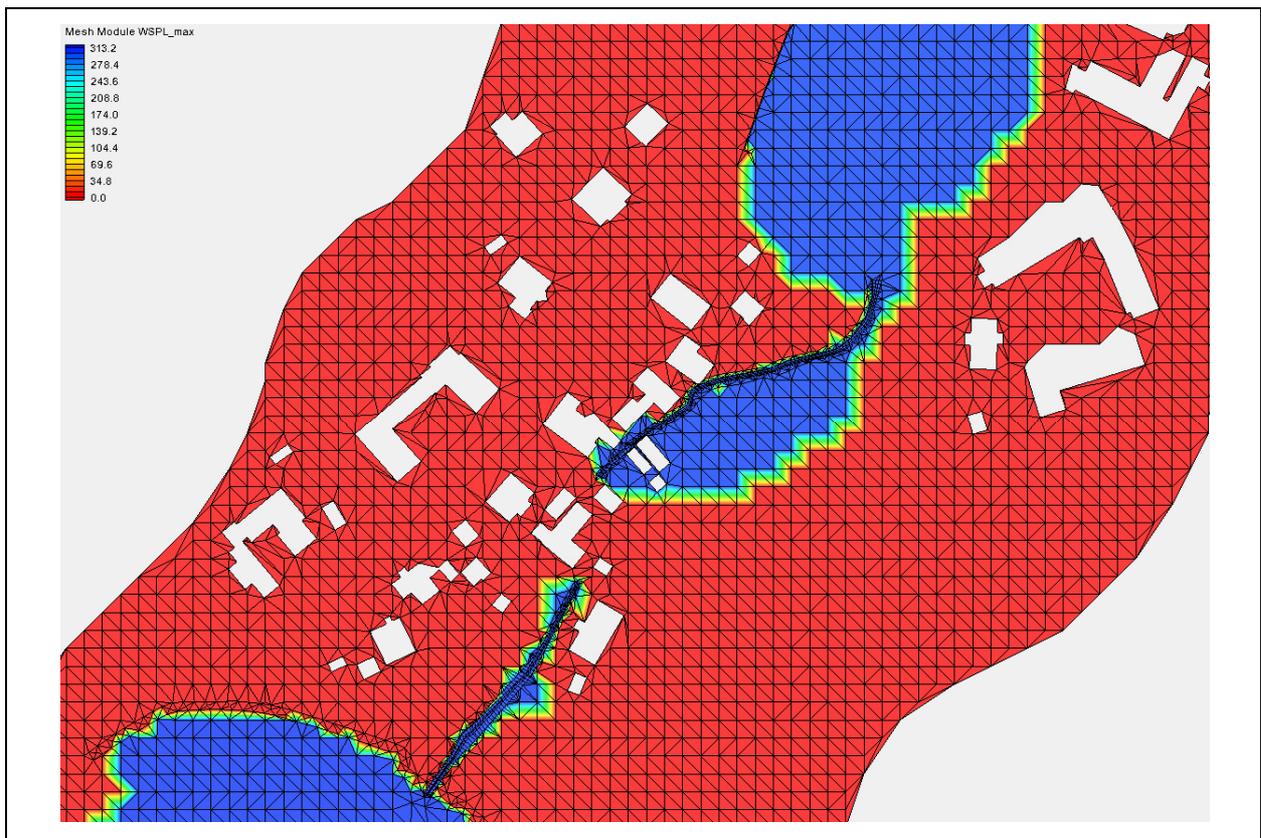
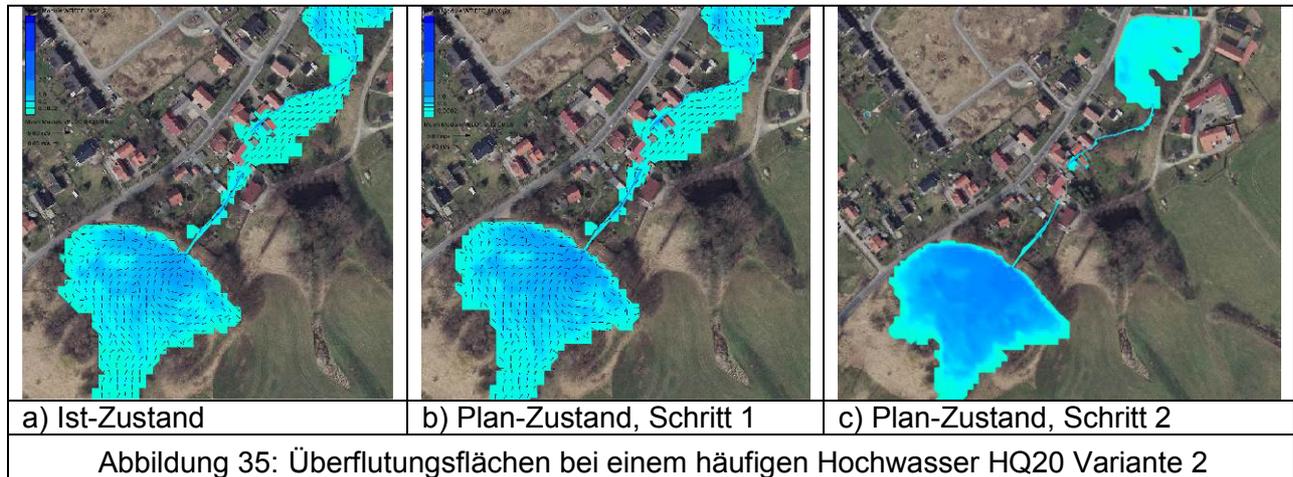


Abbildung 34: Maßnahme I-273: Umbau Auslaufbauwerk – Nachweis für HQ20

- Variante 2: Umbau des Auslaufbauwerkes und Erhöhung des Dammes

Im Rahmen der Untersuchungen zu Variante 2 wurde eine schrittweise Optimierung des Abflussbauwerkes und dann eine Erhöhung des Dammes im hydraulischen 2D-Modell für das empfohlene Schutzziel HQ20 (siehe Abbildung 35) durchgeführt. Mit dieser Lösung könnte ein Retentionsraum von etwa 8.500 m³ geschaffen werden.



Hinweise zu Abbildung 35:

- a) Ist-Zustand: Hochwasserentlastung (HWE) bei 299,77 m NHN, Böschungsoberkante bei ca. 300,85 m NH
- b) Plan-Zustand, Schritt 1: Grundablass DN500, - HWE bei 300,35 m NHN, Freibord ca. 0,58 m
- c) Plan-Zustand, Schritt 2: Grundablass DN300, HWE bei 300,85 m NHN, BÖK + 0,5 m, Erweiterung Dammkrone

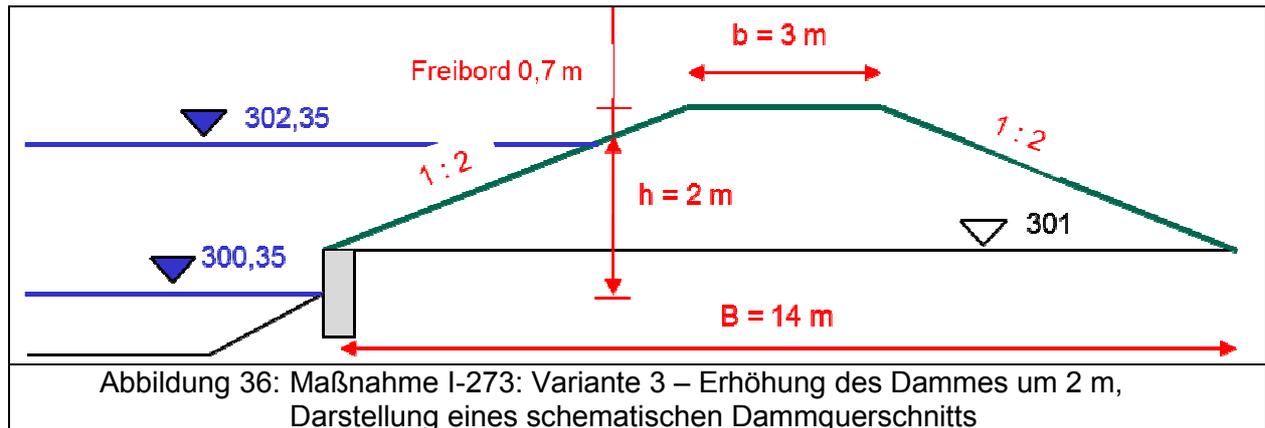
Im Ergebnis der Untersuchungen zu Variante 2 wird deutlich, dass bei einer Reduzierung des Ablaufquerschnittes auf DN 300 und einer Erhöhung des Dammes (Erhöhung Mauer und Erhöhung bzw. Anpassung angrenzender Erddamm) um 0,5 m die Abflussverhältnisse bei einem häufigen Hochwasserereignis (HQ20) soweit verbessert werden können, dass von den ursprünglich 8 betroffenen Gebäuden nur noch für 2 Gebäude eine Hochwassergefährdung bestehen würde.

- **Variante 3:** Umbau des Auslaufbauwerkes und Erhöhung des Dammes um 2,0 m zuzüglich eines erforderlichen Freibordes

Mit einer Erhöhung des Dammes um 2 m (Staulamelle 2 m) könnte ein Retentionsvolumen von etwa 17.000 m³ geschaffen werden.

Nach DWA-M 522⁶ erfolgt die Einstufung als „sehr kleine Stauanlage“. Bei Errichtung eines homogenen Dammes mit Rasenböschung und einer Böschungsneigung von 1 : 2 muss eine Freibord von mindestens 0,7 m gewährleistet werden. Die Aufstandsfläche des Dammes wäre mindestens 14 m breit (schematische Darstellung siehe Abbildung 36).

⁶ Merkblatt DWA-M522 Kleine Stauanlagen und kleine Hochwasserrückhaltebecken, Stand 2015



Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Abbildung 37 und Abbildung 38 in Form von Abflussganglinien für Variante 3 im Vergleich zu Variante 1 und 2 dargestellt. In Abbildung 39 und Abbildung 40 sind die berechneten Überflutungsflächen in der Ortslage Schullwitz für Variante 3 dargestellt.

Es wird deutlich, dass mit einer Dammerhöhung um 2 m die Hochwasserwelle aus dem Oberlauf bei einem häufigen Hochwasserereignis HQ20 fast vollständig zurückgehalten werden könnte (Abbildung 37). Damit verbessert sich die Abflusssituation in der Ortslage Schullwitz deutlich. Im weiteren Verlauf können die Scheitelabflüsse des Schullwitzbaches um etwa die Hälfte gedrosselt werden (im Bereich Bühlauer Straße liegt der reduzierte Abfluss nur noch bei etwa 0,7 – 0,8 m³/s, Abbildung 38). Bei Umsetzung dieser Maßnahme könnte das Schutzziel HQ20 in der Ortslage Schullwitz erreicht werden (Abbildung 42). Auch bei einem mittleren Hochwasserereignis (HW 2010) kann eine Reduzierung der Abflussscheitel erreicht werden (Abbildung 40).

Diskussion

Bei Umsetzung von Variante 3 wäre ein massiver Eingriff auf privaten Flächen im Umfeld des Teiches erforderlich (Abbildung 41). Außerdem muss ein Sicherheitsabstand zur Straße eingehalten werden. Das bedeutet, es müssten umfangreiche Umbaumaßnahmen geplant werden.

Ein wichtiger Aspekt ist die Tatsache, dass sich das Hochwasserrisiko bei einem möglichen Versagen des Damms (z: B. bei selteneren Ereignissen) für die Unterlieger deutlich erhöhen würde. Abbildung 42 und Abbildung 43 zeigen schematisch die Situation im Gelände, wenn das Wasser bis 2 m im ausgebauten Nixenteich anstehen würde.

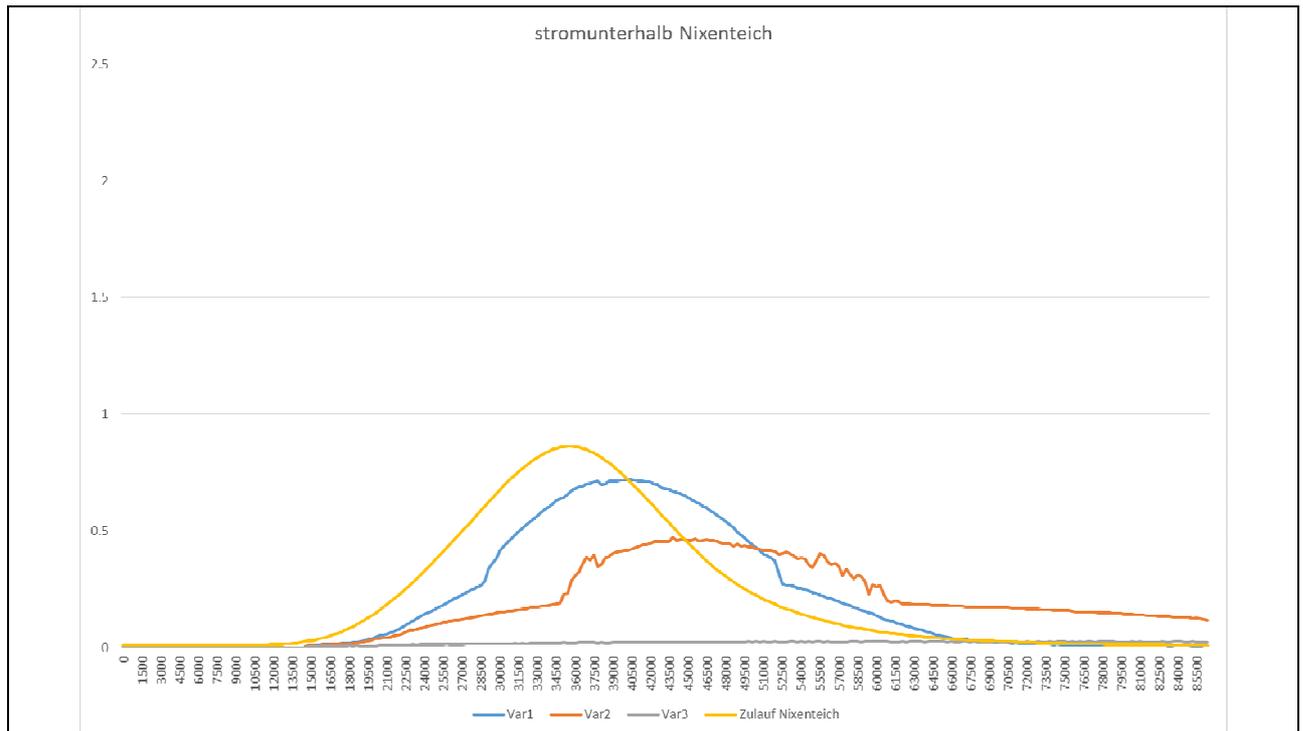


Abbildung 37: Maßnahme I-273, Variante 3: Reduzierung der Abflussganglinien bei HQ20 für die drei betrachteten Varianten im Bereich unterhalb des Nixenteichs

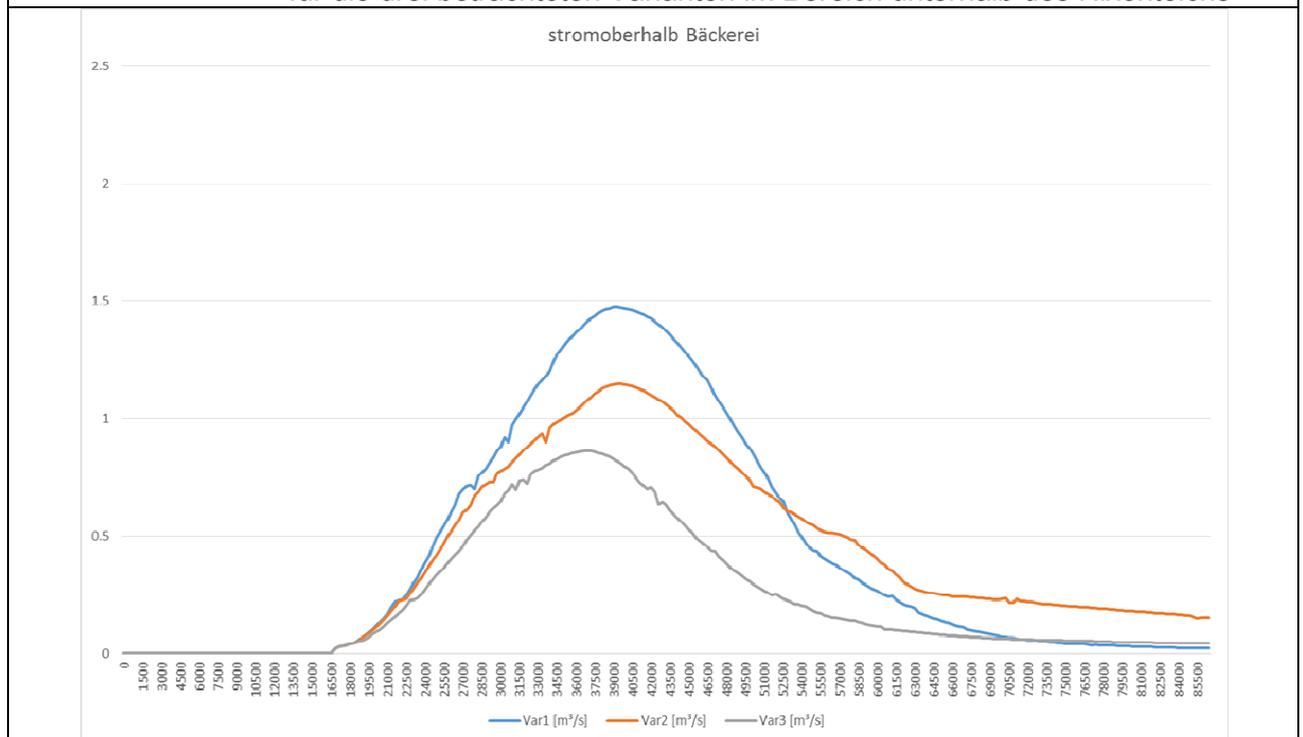


Abbildung 38: Maßnahme I-273, Variante 3: Reduzierung der Abflussganglinien bei HQ20 für die drei betrachteten Varianten im Bereich Bühlauer Straße (Bäckerei)

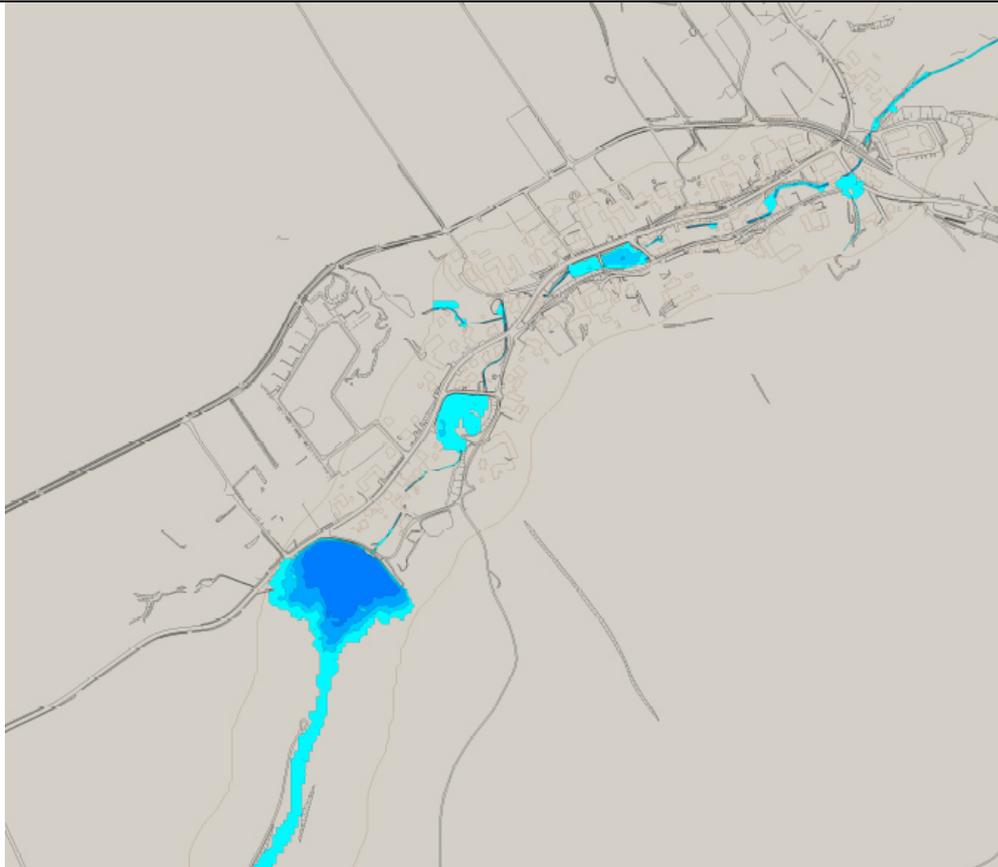


Abbildung 39: Maßnahme I-273, Variante 3: Überflutungsflächen bei einem häufigen Hochwasserereignis HQ20

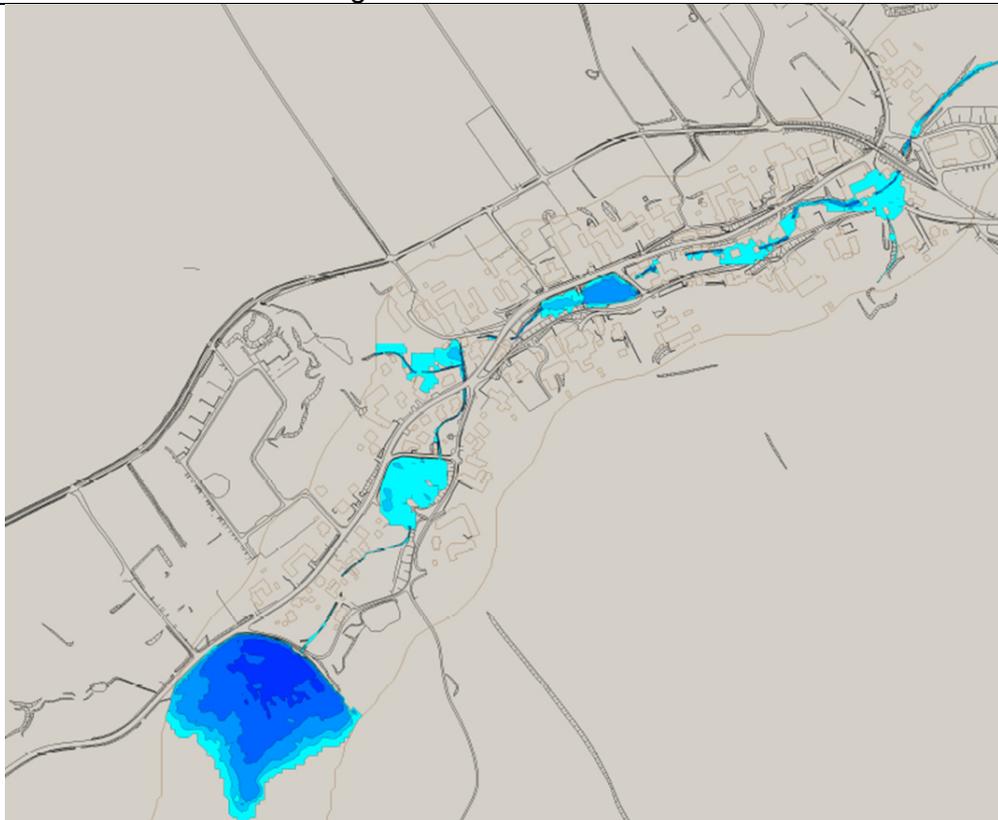


Abbildung 40: Maßnahme I-273, Variante 3: Überflutungsflächen bei einem mittleren Hochwasserereignis HW2010

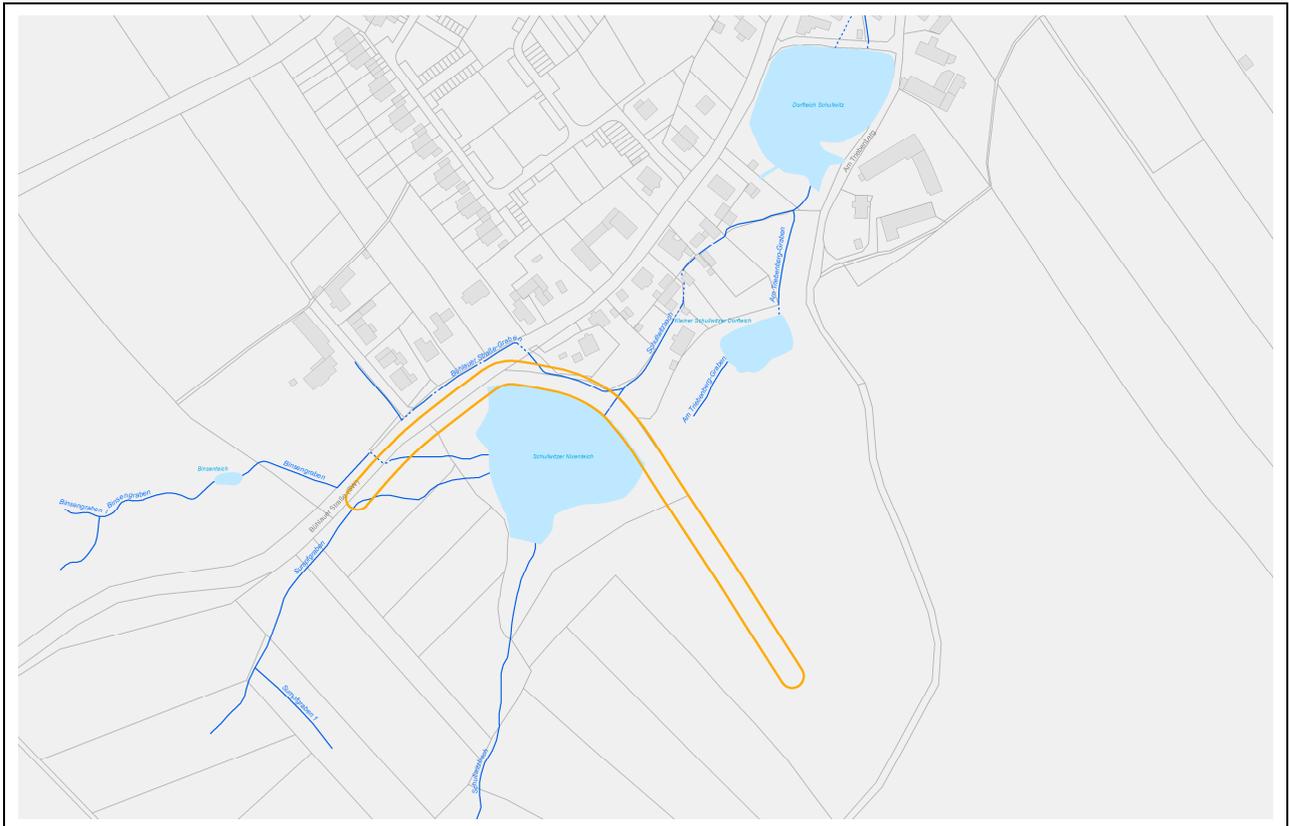


Abbildung 41: Maßnahme I-273: Variante 3
Darstellung des Eingriffs in private Flächen



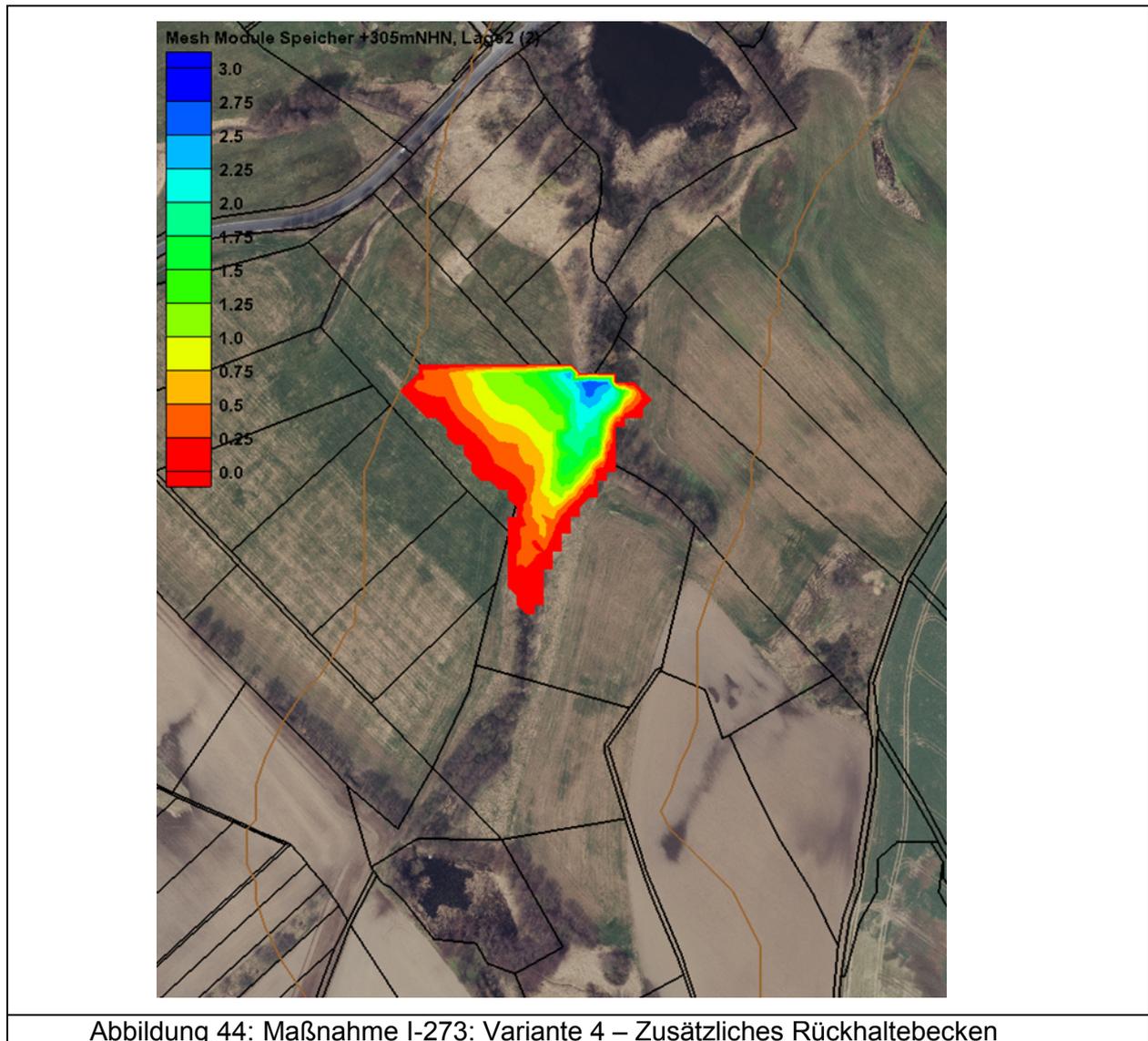
Abbildung 42: Maßnahme I-273: Variante 3
Darstellung der Situation im Plan-Zustand, Blick aus Richtung Unterlauf



- **Variante 4:** Anlegen eines weiteren Rückhaltebeckens zwischen Nixenteich und Kalkteich

Im Rahmen dieser Variante wurde geprüft, ob ein zusätzliches Becken zwischen Nixenteich und Kalkteich angelegt werden könnte, um die gleiche Rückhaltung wie bei Variante 3 zu erzielen. Mit Hilfe des Geländemodells wurden verschiedene Standorte und Dammhöhen geprüft.

Mit einem mindestens 2 m hohen Damm im Taleinschnitt oberhalb des Nixenteichs könnte ein Speichervolumen von etwa 6.400 m³ bis 6.600 m³ erschlossen werden (Abbildung 44). Für einen kompletten Rückhalt des Oberlaufs reicht dies nicht aus. Es müsste zusätzlich eine Dammerhöhung im Nixenteich von etwa 1,0 m bis 1,5 m für die Schaffung eines Speichervolumens von etwa 10.500 m³ umgesetzt werden, um einen ausreichenden Rückhalt im Oberlauf des Schullwitzbachs mit einem Gesamtspeichervolumen von etwa 17.000 m³ (siehe Variante 3) zu gewährleisten. Dies würde bedeuten, dass am Nixenteich selbst und zwischen Nixenteich und Kalkteich ein massiver Eingriff in den Flächen erforderlich wäre. Der gesamte Bereich ist als Naturdenkmal ausgewiesen und Teil eines Landschaftsschutzgebietes (siehe Anlage 7, jeweils Blätter 1). Damit bestünden massive Nutzungskonflikte mit dem Naturschutz.



Stand: Idee

Kosten:

- Variante 1: ca. 10.000 €
- Variante 2: ca. 510.000 € ⁷ zuzüglich eines Zuschlages von 30 % für Umbau und Anpassungen im Umfeld → ca. 663.000 EUR
- Variante 3: ca. 1.020.000 € zuzüglich eines Zuschlages von 30 % für Umbau und Anpassungen im Umfeld → ca. 1.326.000 € EUR
- Variante 4: Gesamtkosten für den Umbau des Nixenteiches als Hochwasserrückhaltebecken ca. 819.000 € , Kosten für den Neubau eines zusätzlichen Speicherbeckens oberhalb des Nixenteichs ca. 390.000 €, Gesamtkosten → 1.209.000 €

Vorhabensträger: Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt

⁷ Ansatz von 60 € pro m³ Speichervolumen entsprechend den Erfahrungen des Umweltamtes der Landeshauptstadt Dresden bei der Umsetzung ähnlicher Vorhaben, Zusammenstellung „Kosten Retentionsvolumen“, Stand 06/2018
D:\Projekte\20184057_Ergänzung HWRMP Schullwitzbach\Bericht\Neubearbeitung nach Liste vom 13_09_2018\HWRMP_Schullwitzbach_Endbericht_neu überarbeitet.doc

Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen:

Im Rahmen der Vorauswahl der Maßnahmen werden einfache Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen vorgenommen. Dabei werden diese Betrachtungen für Variante 1 und 2 anhand eines einfachen Vergleichs des Nutzens mit den Kosten für ein häufiges Hochwasserereignis geführt. Der Nutzen wird anhand der verhinderten Überflutungen von Gebäuden gemessen. Hierfür wird eine Schadenssumme von 10.000 €/Gebäude angenommen.

Für Variante 3 und 4, die auch bei selteneren Hochwasserereignissen einen Nutzen bringen, wird eine Nutzen-Kosten-Analyse in Anlehnung an die LAWA-Empfehlungen "Nutzen-Kosten-Untersuchungen in der Wasserwirtschaft" durchgeführt.

Hinweise zur Nutzen-Kosten-Analyse für die Varianten 3 und 4

Das verhinderte Schadenspotenzial (Nutzen) wird hier ebenfalls über die Anzahl der nicht mehr von Überflutungen betroffenen Gebäude beschrieben. Es wird dann eine mittlere jährliche Schadenserwartung für den Betrachtungszeitraum entsprechend der angenommenen Nutzungsdauer der Bauwerke (Ansatz 100 Jahre) über eine zeitliche Mittelung der Schadenserwartungsanteile $HQ(T)$ ermittelt.

Die Kosten werden die in Anlehnung an die "Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (KVR-Leitlinien)" der LAWA unter Beachtung einer Prognose der Geldmarktentwicklung als jährliche Kapitalkosten berücksichtigt. Dabei fließen auch die jährlichen Folgekosten einer Maßnahme ein.

Zur Quantifizierung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses wird der Quotient aus der durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen verhinderten jährlichen Schadenserwartung und den zu erwartenden jährlichen Kosten gebildet.

Das Nutzen-Kosten-Verhältnis sollte in der Regel größer als "1" sein, um eine Wirtschaftlichkeit des Vorhabens nachweisen zu können.

- Variante 1: Umbau Auslaufbauwerk

Der Nutzen dieser Variante wird daran gemessen, dass 5 Gebäude bei einem Hochwasser HQ5 nicht mehr überflutet werden. Wie im Abschnitt 6.2.3 und oben erläutert, wird ein Schadenspotenzial pro überflutetes Haus von etwa 10.000 € angenommen. Dieses Schadenspotenzial wurde für seltenere Ereignisse (etwa HQ50 – HQ100) angesetzt. Es ist davon auszugehen, dass das Schadenspotenzial für HQ5 geringer ausfällt, hierzu können jedoch keine genauen Angaben gemacht werden. Daher ist es schwierig, die Wirtschaftlichkeit anhand der verhinderten Schäden zu begründen. Bei 5 betroffenen Häusern und Baukosten von nur 10.0000 € kann davon ausgegangen werden, dass ein Umbau des Auslaufbauwerkes wirtschaftlich ist. Außerdem ist diese Maßnahme unter dem Gesichtspunkt des Betriebes und der Unterhaltung des Teiches sinnvoll.

- Variante 2: Umbau Auslaufbauwerk und Erhöhung Damm um 0,5 m

Der Nutzen besteht darin, dass 6 Häuser im unmittelbaren Unterlauf bei einem häufigen Hochwasser (HQ20) nicht mehr überflutet werden. Für den weiteren Unterlauf ist die Maßnahme nicht wirkungsvoll. Somit würde das verhinderte Schadenspotenzial etwa 60.000 € betragen.

Selbst wenn davon ausgegangen wird, dass die Schäden höher ausfallen würden (z. B. höhere Schäden bei Überflutung der Tischlerei und des Wohngebäudes mit Frisörsalon) stehen demgegenüber Kosten von ca. 663.000 EUR. Damit ist die Maßnahme nicht wirtschaftlich.

- Varianten 3 und 4: Dammerhöhung um 2 m bzw. zusätzliche Retention zwischen Nixenteich und Kalkteich

Folgende Überflutungen werden durch diese Maßnahme verhindert:

- 1 Gebäude bei HQ2
- 2 Gebäuden bei HQ5
- 34 Gebäuden bei HQ20 und
- 40 Gebäuden bei HQ100 (bzw. HW2010)

Mit Hilfe einer EXCEL-Kalkulation wird eine mittlere jährliche Schadenserwartung von etwa 47.000 € ermittelt (Tabelle 22).

Im Vergleich dazu liegen die jährlichen Kapitalkosten für beide Varianten zwischen etwa 52.000 € und 58.000 € (Tabelle 23 und Tabelle 24). Damit sind beide Maßnahmen nicht wirtschaftlich.

Tabelle 22: Ermittlung der jährlichen verhinderten Schadenserwartung

Zeit- schritt	Intervall	HQ(T)	n=1/T	Differenz n pro Intervall	verhindert Schadens- erwartung HQ(T)	mittlere Schadens- erwartung pro Intervall	Anteil der Schadens- erwartung pro Intervall
ti	k		Pi	delta Pi	Si	Sk	Sk*delta Pi
0		2	0,5		5.000 €		
	1			0,3		7.500 €	2.250 €
1		5	0,2		10.000 €		
	2			0,15		175.000 €	26.250 €
2		20	0,05		340.000 €		
	3			0,049		370.000 €	18.130 €
3		100	0,001		400.000 €		
Mittlere jährliche verhinderte Schadenserwartung für einen 100-jährigen Betrachtungszeitraum							46.630 €

Tabelle 23: Ermittlung der jährlichen Kapitalkosten für Variante 3

1. Ermittlung des Investkostenbarwertes [2 Investitionsjahre]					
Investitionskosten	Nominalkosten	Jahre [n]	AFAKE [2;n]	Kostenbarwert	
€	€			€	
1.326.000	663.000	n=1 Jahr	1,03000	682.890	
	663.000	n=0 Jahre	1,00000	663.000	
Investkostenbarwert IKBW				1.345.890	
2. Ermittlung der Jährlichen Kapitalkosten [JKK] mit Ansatz eines realem Zinssatzes von 3%					
Investkostenbarwert	Kapitalkostenfaktor	Nutzungsdauer	JKK	Unterhaltungs-	Summe JKK
IKBW	KFAKR	[a]	€/a	Kosten €/a	€/a
1.345.890	0,03887	50	52.315	10.000	62.315
1.345.890	0,03167	100	42.619	10.000	52.619

Tabelle 24: Ermittlung der jährlichen Kapitalkosten für Variante 4

1. Ermittlung des Investkostenbarwertes [2 Investitionsjahre]					
Investitionskosten	Nominalkosten	Jahre [n]	AFAKE [2;n]	Kostenbarwert	
€	€			€	
1.209.000	604.500	n=1 Jahr	1,03000	622.635	
	604.500	n=0 Jahre	1,00000	604.500	
Investkostenbarwert IKBW				1.227.135	
2. Ermittlung der Jährlichen Kapitalkosten [JKK] mit Ansatz eines realem Zinssatzes von 3%					
Investkostenbarwert	Kapitalkostenfaktor	Nutzungsdauer	JKK	Unterhaltungs-	Summe JKK
IKBW	KFAKR	[a]	€/a	Kosten €/a	€/a
1.227.135	0,03887	50	47.699	20.000	67.699
1.227.135	0,03167	100	38.858	20.000	58.858

Weitere Überlegungen zur Verbesserung des Rückhaltes im Oberlauf des Schullwitzbaches

Im Zusammenhang mit einer Ertüchtigung des Nixenteiches wurde bei den vorangegangenen Überlegungen des Umweltamtes (U 1) noch die Maßnahme **I-274: Kleiner Schullwitzer Dorfteich - Schaffung von Retentionsraum** betrachtet.

Der Ablauf des „Kleinen Schullwitzer Dorfteiches“, der nur ein kleines Einzugsgebiet von ca. 0,23 km² hat, geht in den Graben „Am Triebenberg“. Dieser mündet zwischen Schullwitzer Nixenteich und Dorfteich Schullwitz in den Schullwitzbach. Dadurch werden die Probleme an dieser hydraulischen Engstelle noch verstärkt. Durch die Erschließung von zusätzlichem Retentionsraum im Kleinen Schullwitzer Dorfteich soll bei kurzen Starkregen der Zufluss zum Schullwitzbach in diesem Bereich reduziert werden.

Aus den DGM-Daten wird ersichtlich, dass im Kleinen Schullwitzer Dorfteich ohne Dammerhöhung/-verlängerung ein Retentionsraum von ca. 1.500 m³ (U 1) erschlossen werden kann. Bei Betrachtung der berechneten Abflussfüllen für den Kleinen Schullwitzer Dorfteich wird deutlich, dass bei dem verfügbaren Rückhaltevolumen von ca. 1.500 m³ kaum eine Rückhaltewirkung gegeben ist. Für kleinere Hochwässer HQ1 bis HQ10 könnten die Abflussscheitel gedrosselt werden, für größere Hochwasserereignisse ist keine Wirkung auf die Reduzierung der Hochwasserscheitel im Schullwitzbach zu erwarten. Außerdem würden durch die Maßnahme lediglich Überflutungen von Wiesen vermieden werden, daher wird empfohlen, diese Maßnahme nicht weiter zu betrachten.

Geprüft wurde auch ein Zusammenführen der beiden Maßnahmen Schullwitzer Nixenteich und Kleiner Schullwitzer Dorfteich zu einer großen Rückhaltemaßnahme. Da jedoch der Höhenunterschied der Dammfüße 2 m beträgt, ist dies nicht realistisch.

Außerdem wurde im Rahmen der bisherigen Hochwasserschutzkonzepte noch die Maßnahme **I-206: „Erhöhung des Speichervolumens des Dorfteiches Schullwitz durch Absenkung des Dauerstauzieles“** untersucht. Es bestand das Ziel, ein Überlaufen des Dorfteiches zu verhindern. Eine genauere Prüfung der Maßnahme hat jedoch ergeben, dass eine dauerhafte

Absenkung des Wasserspiegels zur erheblichen Beeinträchtigung der Wassergüte und außerdem zur Beeinträchtigung des Ortsbildes führt. Deshalb ist diese Maßnahme nicht realisierbar.

Fazit:

Um das vorgeschlagene Schutzziel HQ20 in der Ortslage Schullwitz zu erreichen, müsste der Nixenteich als Stauanlage mit einem 2,70 m hohen Damm ausgebaut werden (Variante 3). Damit erhöht sich das Hochwasserrisiko bei einem möglichen Versagen des Dammes (z: B. bei selteneren Ereignissen) für die Unterlieger deutlich. Diese Maßnahme ist nicht wirtschaftlich.

Auch eine geringe Dammerhöhung von 0,5 m (Variante 2) ist unter dem Nutzen-Kosten-Aspekt nicht wirtschaftlich weil die Maßnahme nur für die unmittelbaren Unterlieger einen Nutzen hat. Aufgrund weiterer Zuflüsse im Unterlauf ist eine Abflussreduzierung im weiteren Unterlauf nicht nachweisbar.

Der Kleine Schullwitzer Dorfteich und der Dorfteich sind für eine wirksame Hochwasserrückhaltung ungeeignet.

Um die Abflusssituation der unmittelbaren Unterlieger am Schullwitzer Nixenteich zu verbessern und Schäden zu minimieren, wird der Umbau des Auslaufbauwerkes (I-273, Umsetzung Variante 1) vorgeschlagen. Außerdem ist diese Maßnahme unter dem Gesichtspunkt des Betriebes und der Unterhaltung des Teiches sinnvoll.

7.2.3.2.1.2 Ortslage Eschdorf

Zum Schutz der Ortslage Eschdorf wurden mit dem Bau des Hochwasserrückhaltebeckensystems (HWRB) Flutmulden Schullwitzbach im Jahr 2008 zwischen Schullwitz und Eschdorf 40.000 m³ Retentionsraum geschaffen. Diese Flutmulden bewährten sich bei den Hochwasserereignissen 2010 und verhinderten größere Überflutungen in der Ortslage Eschdorf bis zur Einmündung des Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbachs.

Für Ereignisse, bei denen es zu sehr hohen Abflüssen in den Nebengewässern kommt, können die Flutmulden keinen wirksamen Hochwasserschutz gewährleisten. Deshalb wurde bereits in U 1 eine Rückhaltemaßnahme am größten Nebengewässer des Schullwitzbaches, dem Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach, untersucht:

<i>I-275 Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach – Errichtung eines Hochwasserrückhaltebeckens am Alten Bahndamm</i>
--

Ziel / Beschreibung:

Der Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach hat ein Einzugsgebiet von ca. 1,35 km² und ist damit einer der größten Zuflüsse zum Schullwitzbach im bebauten Bereich. Er hat ein hohes Gefälle (durchschnittlich 4,5 %) und bei kurzen, extrem starken Regnen können Abflussspitzen von etwa 4 m³/s entstehen, was zu Überflutungen am Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach und am

Schullwitzbach führt. Die hydrologischen Bemessungsgrundlagen sind in Tabelle 25 zusammengestellt.

Tabelle 25: Bemessungsabflüsse HQ(T) Oberlauf Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach (Berechnungspunkt 22C, siehe Anhang 2 – Teil Hydrologie)

HQ(T)	Scheitelabfluss [m³/s]	Abflussfülle [m³]	Bemerkung
HQ10	1,2	32.000	
HQ20	1,4	38.100	Häufiges Hochwasserereignis
HQ50	1,8	46.700	
HQ100	2,1	53.800	
HW2010	4,3	78.300	Mittleres Hochwasserereignis für ges. Schullwitzbach – für TEG Grenzbach Extremereignis
HQ200	3,6	80.400	Seltenes bzw. Extremes Hochwasserereignis

Hinweis: Der Scheitelabfluss für HW2010 (mittleres Hochwasserereignis) ist höher, als bei einem seltenen Hochwasserereignis HQ200. Dies resultiert daher, dass für HW2010 eine ungleichmäßige Regenverteilung berücksichtigt wurde. Für das Unwetter gefährdete Einzugsgebiet des Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbachs wurde eine hohe Regenintensität angesetzt, diese bewirkt sehr hohe Abflussscheitel. Die Abflussfülle dagegen ist beim seltenen Ereignis HQ200 höher. Die Einstufung des HW2010 als „mittleres Hochwasserereignis“ bezieht sich auf das Gesamteinzugsgebiet des Schullwitzbachs.

Variantenbetrachtung:

- Variante 1: kleines Becken

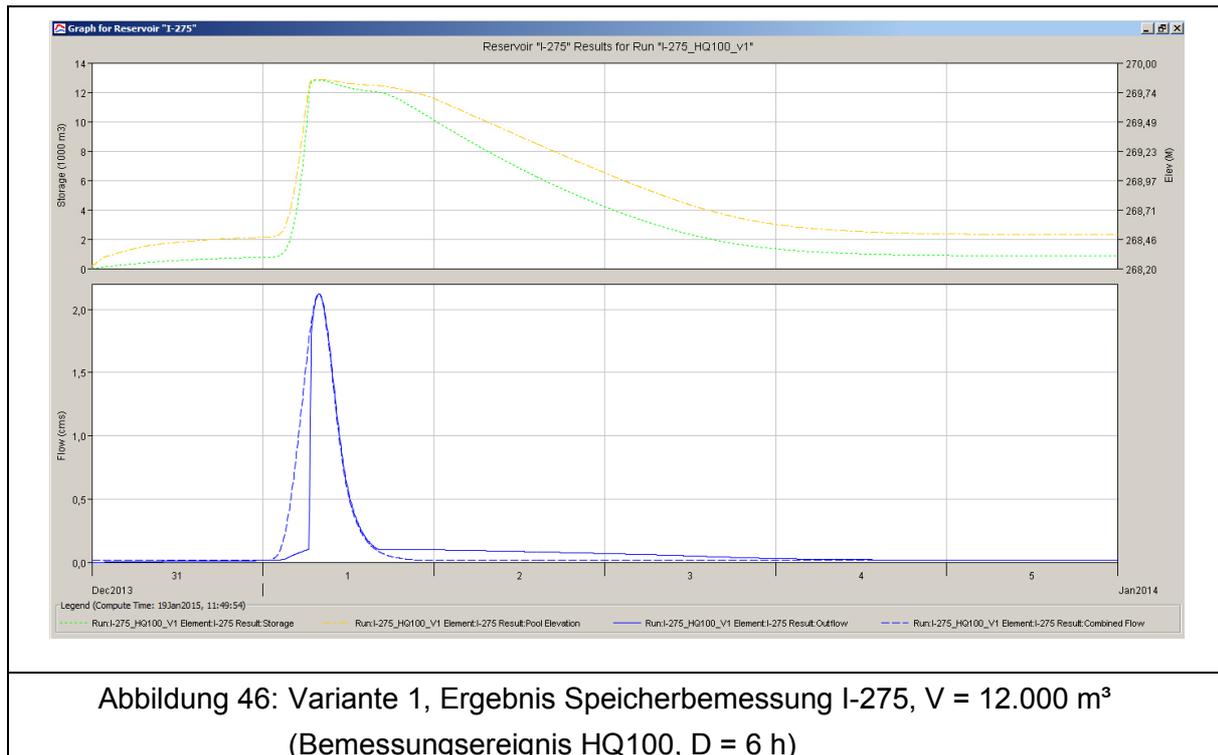
Bei einer Dammhöhe von etwa 4,5 m und einer Dammlänge von etwa 75 m könnte ein Retentionsvolumen von etwa 12.000 m³ erschlossen werden (Abbildung 45).

Eine erste Speicherbemessung wird mit Hilfe des Niederschlags-Abfluss-Modells durchgeführt. Dabei wird eine Speicherkennlinie mit dem maximal angenommenen Speichervolumen (hier 12.000 m³) generiert und eine ungesteuerte Drossel über einen Rohrauslauf (Ansatz DN 200) simuliert.



Abbildung 45: Maßnahme I-275 – HWRB am Alten Bahndamm, Einstaufläche für Becken Variante 1, $V = 12.000 \text{ m}^3$ (Quelle: U 1)

In den nachfolgenden Abbildungen sind die Ergebnisse der Speicherbemessung für HQ100 (Szenario mit Annahme einer mittleren Bodenfeuchte) dargestellt. Es wird deutlich, dass ein Becken mit einem Speichervolumen von 12.000 m^3 (Variante 1) nicht ausreicht, um die Hochwasserabflüsse für ein HQ100 zu drosseln. Somit reicht ein kleines Becken auch nicht für eine wirksame Rückhaltung für das Hochwasserereignis 2010 (empfohlenes Schutzziel für Eschdorf). Eine Drosselwirkung eines kleinen Beckens kann für häufige Hochwässer (HQ20) nachgewiesen werden, allerdings besteht bei diesem Szenario keine Hochwassergefährdung der Unterlieger. Im Falle einer Gewitterzelle über dem Einzugsgebiet des Eschdorf-Zaschendorfer-Grenzbaches können allerdings auch Überflutungen bei häufigeren Ereignissen auftreten. Hierzu werden Überlegungen im Abschnitt 7.3 zum Thema „Restrisiko“ angestellt.



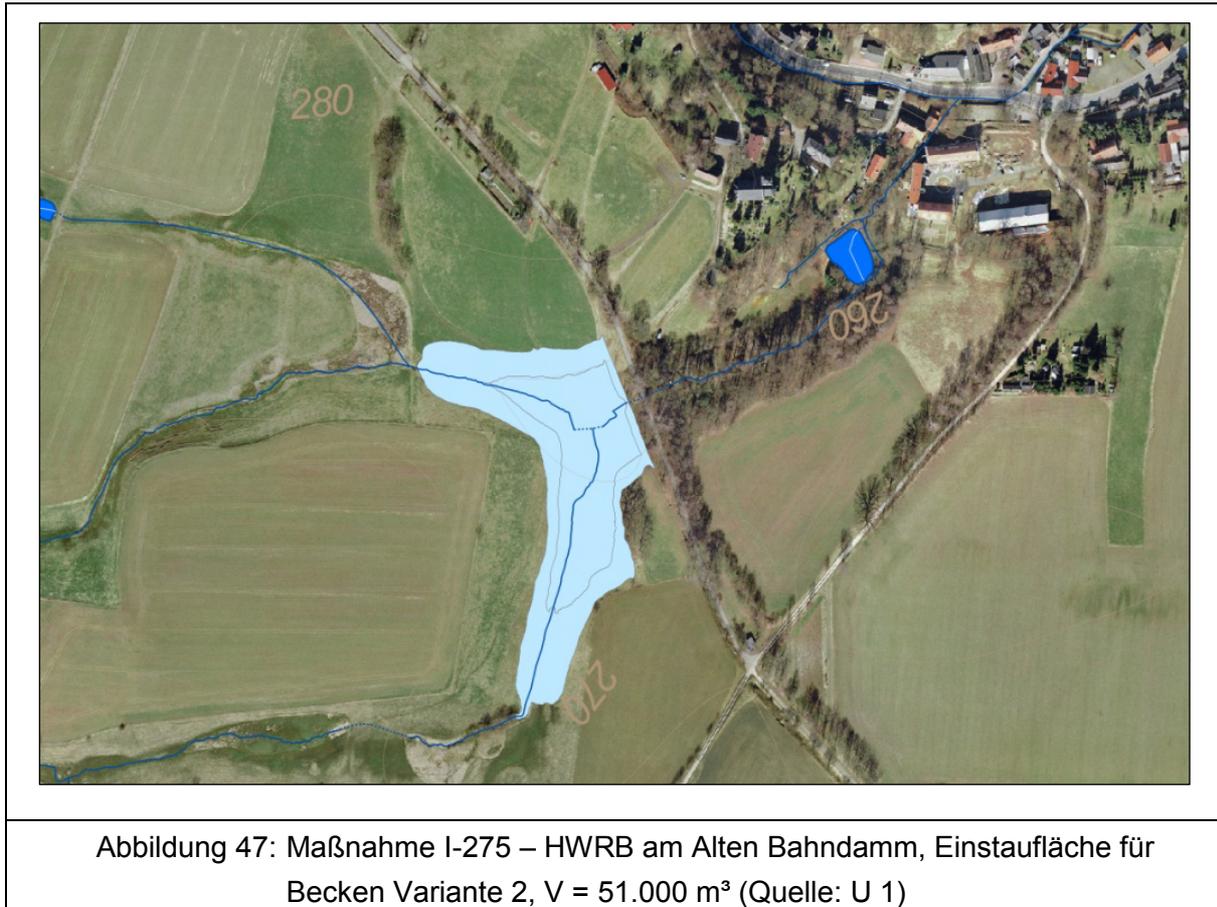
Hinweis zu Abbildung 46:

- Gelbe Linie (oben): Wasserspiegelhöhe im HWRB
- Grüne Linie (oben): Speicherkennlinie HWRB
- Blaue gestrichelte Linie (unten): Zuflussganglinie HQ100
- Blaue durchgehende Linie (unten): Drosselabflussganglinie HQ100

- Variante 2: großes Becken

Bei einer Dammhöhe von etwa 7,5 m (etwa 1/3 der Höhe des Alten Bahndamms) und einer Dammlänge von etwa 100 m könnte ein Retentionsvolumen von etwa 51.000 m³ erschlossen werden. Bei vollständiger Ausnutzung der Höhe des Alten Bahndammes (11 m) wäre theoretisch ein Retentionsvolumen von etwa 175.000 m³ erschließbar. Das würde jedoch bedeuten, dass Ackerflächen eingestaut würden. Für den vollständigen Rückhalt des Bemessungshochwassers HW2010 wäre ein Speichervolumen von etwa 78.300 m³ erforderlich, für ein seltenes Ereignis HQ200 etwa 80.400 m³ (siehe Abflussfüllen in Tabelle 25).

Die Speicherberechnungen erfolgten analog der Betrachtungen für Variante 1 (Ansatz Speicherkennlinie mit $V_{max} = 51.000 \text{ m}^3$, Drossel DN200). Bei der Bemessung wurde eine Einbindung des Grabens am „Alten Bahndamm“ berücksichtigt, der Wasser aus dem Teileinzugsgebiet oberhalb der Eschdorfer Bergstraße führt (Maßnahme I-334, siehe Abschnitt 7.2.1.2). In den nachfolgenden Abbildungen sind die Ergebnisse der Speicherbemessung für HQ100 und vergleichsweise für das Hochwasser HW2010 dargestellt.



Das Speichervolumen der Becken-Variante 2 (51.000 m³) ist ausreichend, um ein HQ100 von ca. 2,3 m³/s auf 200 bis 300 l/s zu drosseln. Die Auswirkungen auf den Unterlauf im Schullwitzbach zeigt Abbildung 50. Hier sind die berechneten Abflussganglinien HQ100, D = 6 h (maßgebend für das Einzugsgebiet des Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbaches) zusammen mit der Abflussganglinie HQ100, D = 18 h (maßgebendes Bemessungsereignis im Schullwitzbach, Überlauf der Flutmulden!) dargestellt. Für den Bemessungsfall HQ100, D = 6 h (Flutmulden laufen nicht über!) können die Abflüsse im Schullwitzbach soweit gedrosselt werden, dass es im Bereich des Bachweges nicht mehr zu Überflutungen von Häusern kommt.

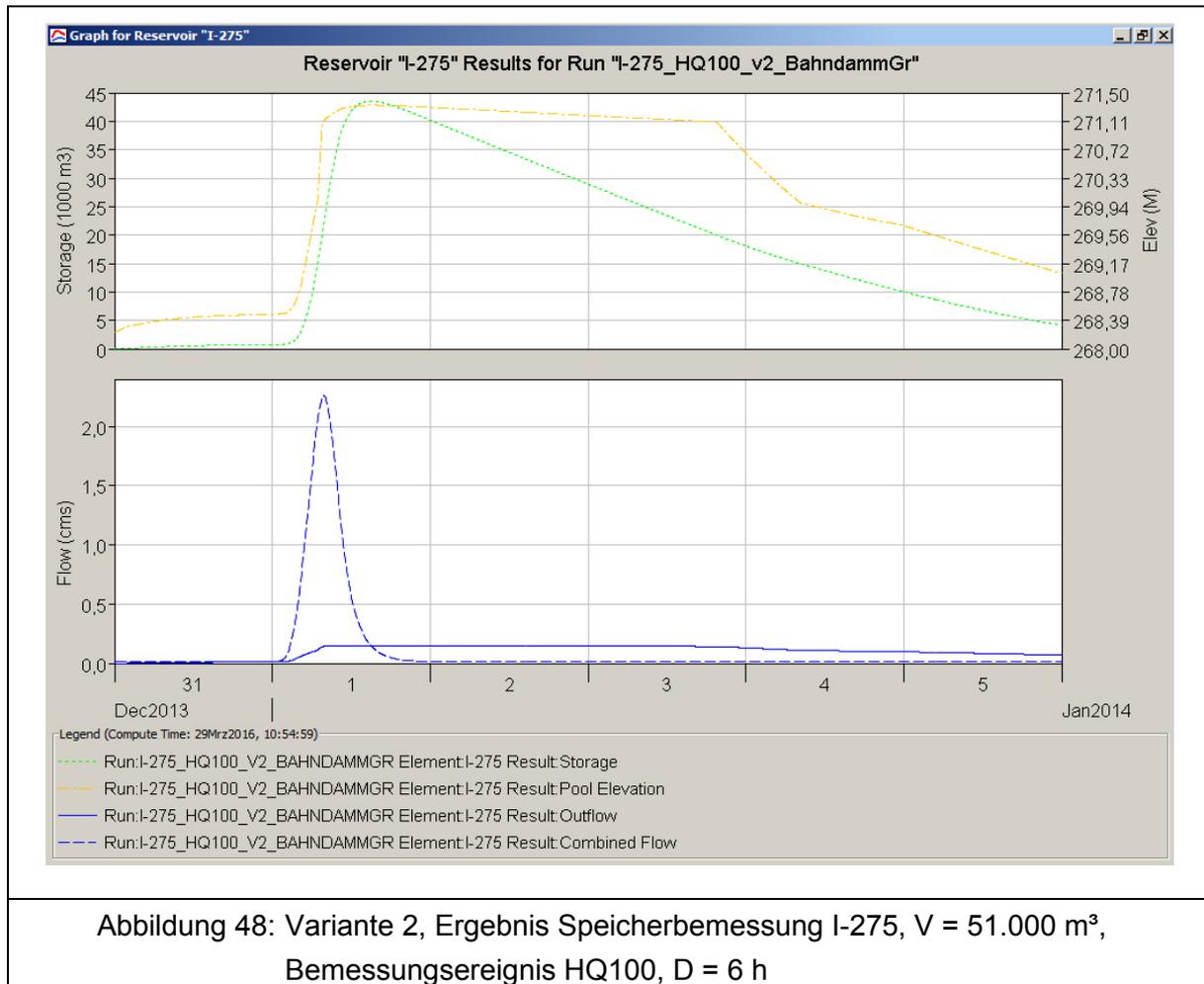
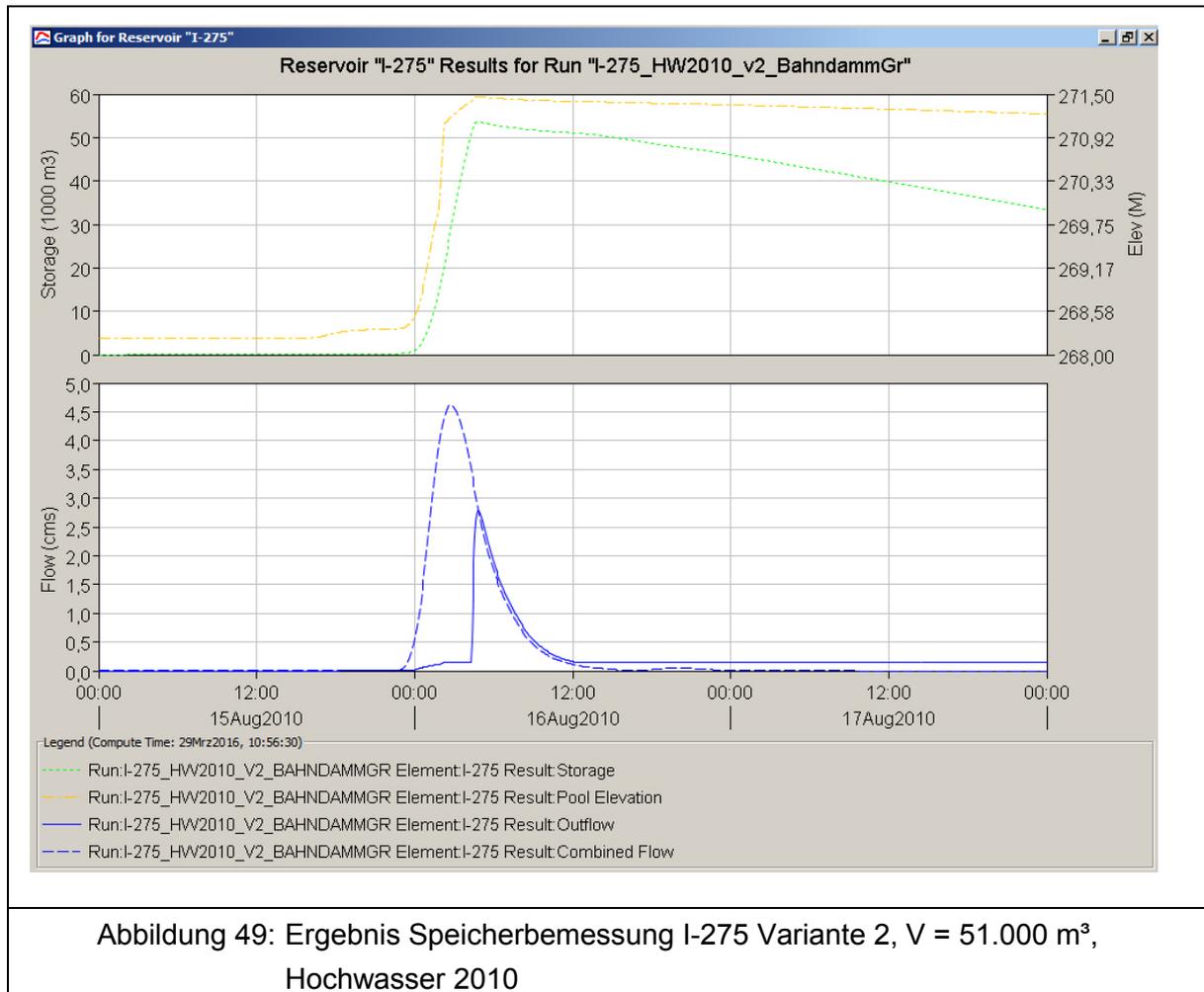


Abbildung 48: Variante 2, Ergebnis Speicherbemessung I-275, $V = 51.000 \text{ m}^3$,
 Bemessungsereignis HQ100, $D = 6 \text{ h}$

Hinweis zu Abbildung 48:

- Gelbe Linie (oben): Wasserspiegelhöhe im HWRB
- Grüne Linie (oben): Speicherkennlinie HWRB
- Blaue gestrichelte Linie (unten): Zuflussganglinie HQ100
- Blaue durchgehende Linie (unten): Drosselabflussganglinie HQ100

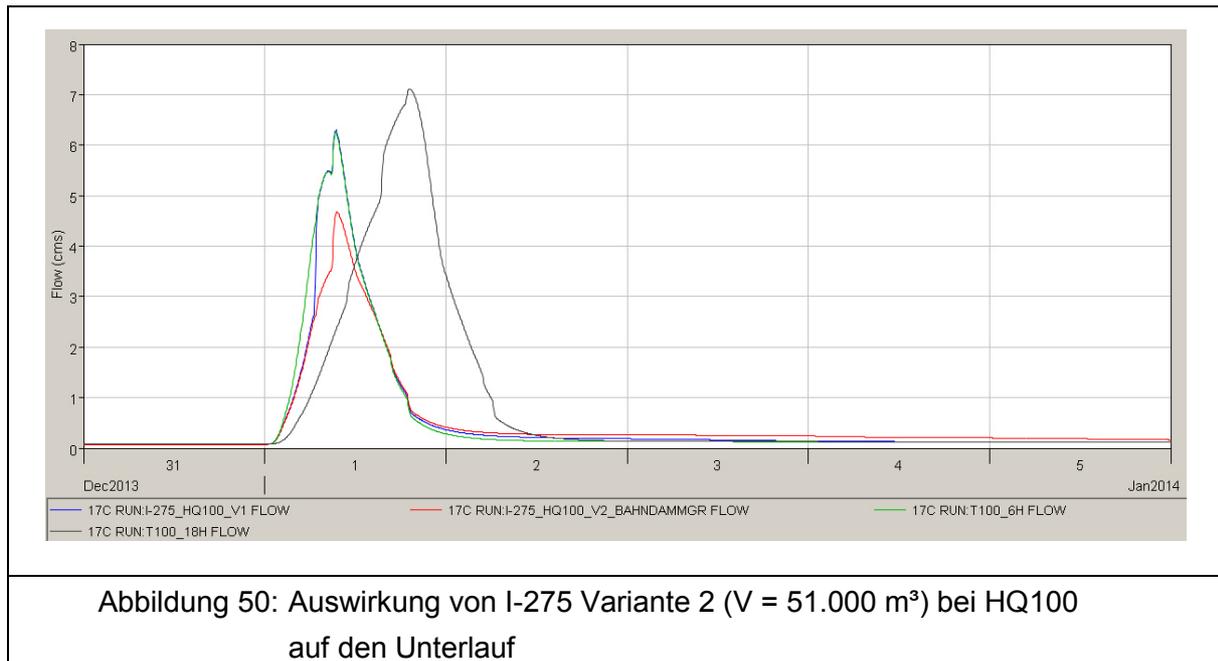
Das Becken wäre auch in der Lage, die Abflüsse für das vorgeschlagene Bemessungshochwasser HW2010 (mittlere Hochwässer) zu drosseln (Abbildung 49), die Auswirkungen auf den Unterlauf im Schullwitzbach sind in Abbildung 51 dargestellt. Bei Einstellung einer Drossel DN200 würde beim HW2010 die Hochwasserentlastung anspringen. Dadurch konnte lediglich eine Drosselung von $4,4 \text{ m}^3/\text{s}$ auf ca. $2,6 \text{ m}^3/\text{s}$ nachgewiesen werden. Bei einer Drosselung auf 200 - 300 l/s (wie beim HQ100), d. h. die Hochwasserentlastung springt nicht an, wäre ein Rückhaltevolumen von etwa 72.000 m^3 erforderlich (Abbildung 52).



Hinweis zu Abbildung 49:

- Gelbe Linie (oben): Wasserspiegelhöhe im HWRB
- Grüne Linie (oben): Speicherkennlinie HWRB
- Blaue gestrichelte Linie (unten): Zuflussganglinie HW2010
- Blaue durchgehende Linie (unten): Drosselabflussganglinie HW2010

Im Rahmen der weiteren Planungen sollte eine Speicheroptimierung unter Berücksichtigung der Abflussleistung der hydraulischen Schwachstellen im Unterlauf (vor allem für das Gerinne des Schullwitzbachs im Bereich des Bachweges) erfolgen. Eine Drosselung auf ca. 2,6 m³/s bei derzeitig angenommener Beckengröße von 51.000 m³ würde nicht ausreichen, um im Unterlauf Überflutungen von Gebäuden am Bachweg ohne zusätzliche örtliche Schutzmaßnahmen (Eigenvorsorge) zu verhindern. Die Scheitelabflüsse des Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbachs müssten bei einem Hochwasser, so wie es 2010 auftrat, auf etwa 1 m³/s gedrosselt werden, um am Bachweg Überflutungen verhindern zu können. Es wird empfohlen, bei den weiteren Planungen eine Optimierung des Speichervolumens unter Berücksichtigung der örtlichen Randbedingungen am Alten Bahndamm (raumplanerisch und geotechnisch umsetzbare Einstauhöhe und -fläche, Gestaltung Durchlass und Bauwerke, naturschutzrechtliche Fragen u. s. w.) und den Möglichkeiten von örtlichen Schutzmaßnahmen auf den Grundstücken am Bachweg (Eigenvorsorge) durchzuführen.



Hinweis zu Abbildung 50:

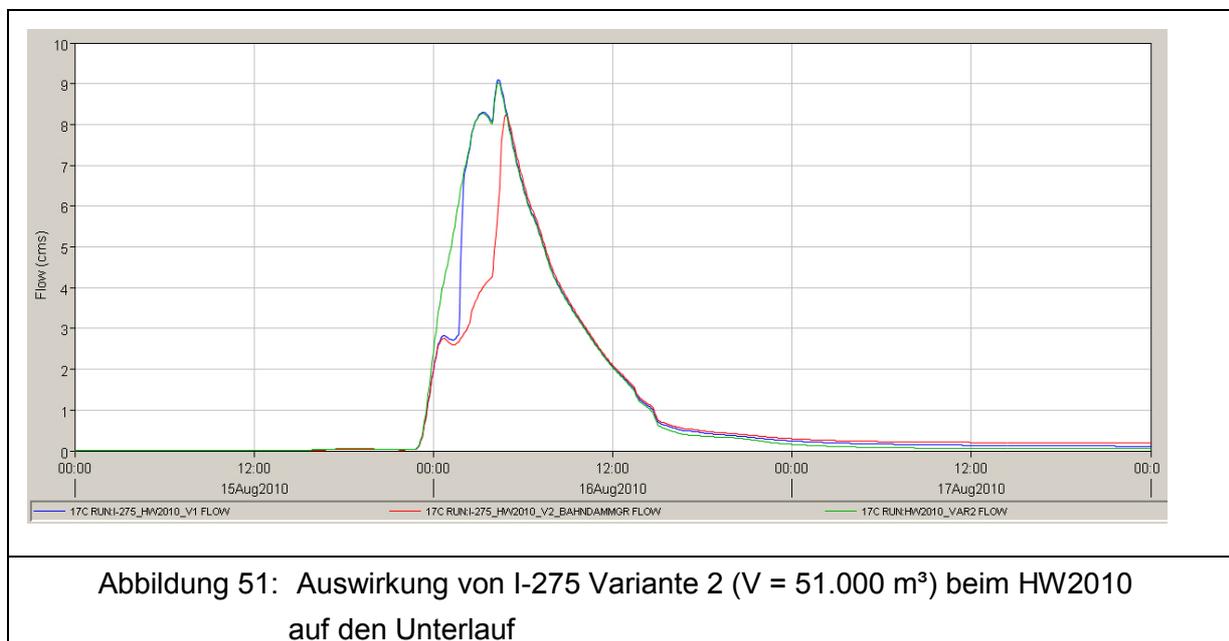
Blaue Linie: Abflussganglinie HQ100 am Berechnungspunkt 17 C mit HWRB Variante 1

Rote Linie: Abflussganglinie HQ100 am Berechnungspunkt 17 C mit HWRB Variante 2

Grüne Linie: Abflussganglinie HQ100 ($D = 6 \text{ h}$) im Ist-Zustand ohne HWRB

Schwarze Linie: Abflussganglinie HQ100 ($D = 18 \text{ h}$) im Ist-Zustand ohne HWRB

(Erläuterungen zur Niederschlagsdauer $D = 6 \text{ h}$ und $D = 18 \text{ h}$ sind im Anhang 2 „Teil Hydrologie“ enthalten!)

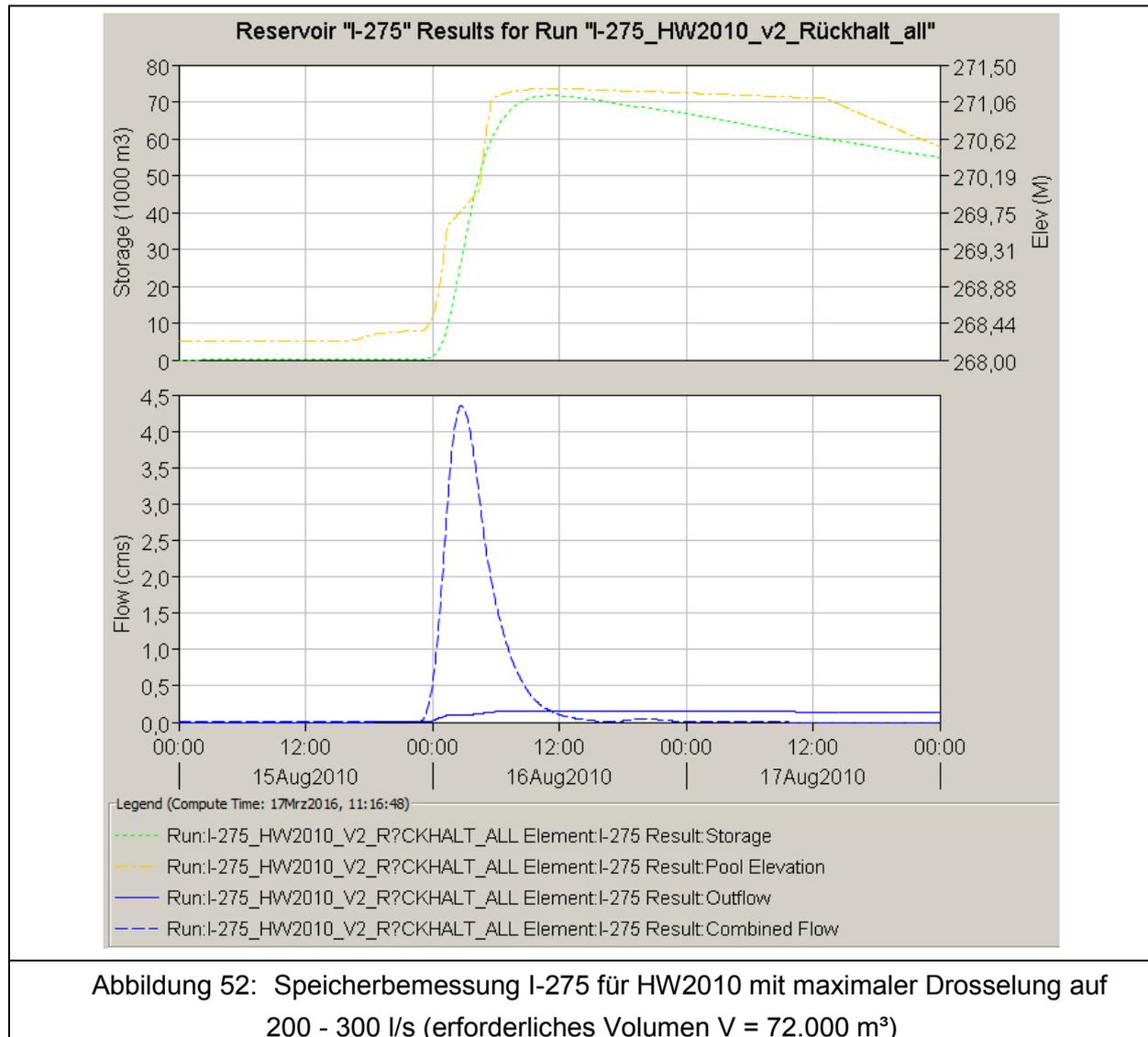


Hinweis zu Abbildung 51:

Blaue Linie: Abflussganglinie HW2010 am Berechnungspunkt 17 C mit HWRB Variante 1

Rote Linie: Abflussganglinie HW2010 am Berechnungspunkt 17 C mit HWRB Variante 2

Grüne Linie: Abflussganglinie HW2010 im Ist-Zustand ohne HWRB



Hinweis zu Abbildung 52:

- Gelbe Linie (oben): Wasserspiegelhöhe im HWRB
- Grüne Linie (oben): Speicherkennlinie HWRB
- Blaue gestrichelte Linie (unten): Zuflussganglinie HW2010
- Blaue durchgehende Linie (unten): Drosselabflussganglinie HW2010

- Synergieeffekte:

Bei Errichtung eines Rückhaltebeckens am Alten Bahndamm ist es möglich, das Wasser aus dem Graben am Radweg „Alter Bahndamm“ einzubinden (Maßnahme I-334). Damit würde das anfallende Wasser von den Feldern im Bereich Eschdorfer Bergstraße nicht, wie derzeit, im Graben stehen, sondern könnte geregelt abgeleitet werden. Dafür ist, neben der Herstellung eines gleichmäßigen Gefälles, auch die Umgestaltung/Vergrößerung der Durchlässe an den Feldzufahrten notwendig. Ein erster Nachweis wurde mit den vorliegenden hydrologischen Berechnungen erbracht. Bei den Niederschlags-Abfluss-Berechnungen wurde die zusätzlich angeschlossene Fläche an das HWRB I-275 in der Form mitberücksichtigt, indem das Einzugsgebiet des Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbachs um 9,7 ha (entspricht der an den Graben „Alter Bahndamm“ angeschlossenen Fläche von Maßnahme I-334) vergrößert wurde.

Wie bereits oben diskutiert sind im Rahmen der weiteren Planungen Optimierungsbetrachtungen erforderlich.

Fazit:

Um das angestrebte Schutzziel (mittleres Hochwasserereignis) in Eschdorf unterhalb der Einmündung des Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbachs zu erreichen, ist ein Rückhaltebecken mit einem Speichervolumen von mindestens 51.000 m³ am Alten Bahndamm erforderlich.

Es gab bereits Überlegungen, den vorhandenen Bahnkörper als Damm zu nutzen. Dies wäre aufgrund der örtlichen Gegebenheiten gut möglich und sinnvoll. Aus den Erfahrungen des Umweltamtes aus anderen vergleichbaren Vorhaben (z. B. Rückhaltung Keppbach im Schönfelder Hochland) ist die Umgestaltung eines Bahndammes als Rückhaltedamm auf der Grundlage der gültigen technischen Normen für Rückhaltedämme schwer umsetzbar. Es ist mit erhöhten Aufwendungen und Eingriffen am Bahndamm zu rechnen (z. B. könnte es erforderlich werden, Spundwände einzurammen). Damit sind die Kosten und die Eingriffe nur sehr schwierig einzuschätzen.

Als Grundlage einer fundierten Bewertung dieser Maßnahme unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten wird empfohlen, eine Machbarkeitsstudie unter Einbeziehung eines geotechnischen Fachgutachters zu erstellen. Die Umsetzung der Maßnahme ist davon abhängig, ob der bestehende Bahndamm zum Einstau genutzt werden kann. Wenn ein neuer Damm oberhalb des Bahndammes gebaut werden müsste, wäre der Eingriff im Gelände zu groß und es ginge Speichervolumen verloren.

Stand: Idee

Kosten:

- Nutzung des Bahndammes als Rückhaltedamm: 750.000 € (Annahme der Kosten, die für das Becken am Keppbach ermittelt wurden)
- Neubau Damm: Ansatz von 60 € pro m³ Speichervolumen⁸
großes Becken (V ca. 50.000 m³) → 3 Mio. EUR

Vorhabensträger: Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt

Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen:

Im Rahmen der Vorauswahl der Maßnahmen werden einfache Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen durch einen Vergleich des Nutzens einer Maßnahme mit den Kosten vorgenommen. Der Nutzen des Rückhaltebeckens wird daran gemessen, dass 27 Häuser bei einem mittleren Hochwasser nicht mehr überflutet werden. Dies umfasst neben Häusern direkt am Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach und am Schullwitzbach auch Häuser im Bereich Eschdorfer Bergstraße, die bei entsprechender Ertüchtigung des Grabens am Bahndamm und Ableitung in

⁸ Ansatz des Umweltamtes aus den Erfahrungen anderer Vorhaben, Zusammenstellung „Kosten Retentionsvolumen“, Stand 06/2018

das HWRB nicht mehr von Überflutungen betroffen sind. Wie im Abschnitt 6.2.3 erläutert, wird ein Schadenspotenzial pro überflutetes Haus von etwa 10.000 € angenommen, somit würde das verhinderte Schadenspotenzial etwa 270.000 € betragen. Um bei einer Kosten-Nutzen-Bewertung eine Wirtschaftlichkeit nachweisen zu können, sollte der Nutzen etwa das Doppelte der Kosten betragen. Damit wäre bei derzeitigem Kenntnisstand der Neubau eines Rückhaltebeckens nicht wirtschaftlich. Eine Präzisierung der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen sollte im Rahmen einer Machbarkeitsstudie erfolgen. In diesem Zusammenhang sollte der zusätzliche Nutzen durch die oben beschriebenen Synergien berücksichtigt werden.

Alternative:

Bereits im Abschnitt 7.2.1.3 wurden weitere Maßnahmen im Oberlauf des Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbaches zur dezentralen Rückhaltung beschrieben. Diese sind in ihrer Wirkung nicht mit dem vorgeschlagenen HWRB zu vergleichen, denn sie gewährleisten nicht einen ausreichenden Schutz für das angestrebte Schutzziel. Durch dezentrale Rückhaltungen kann jedoch das Schadenspotenzial für die Anwesen im Unterlauf vermindert werden.

7.2.3.2.2 Betrieb, Unterhaltung und Sanierung/Optimierung von Hochwasserrückhaltebecken (LAWA 316)

Verbesserung der Anlagensicherheit der Flutmulden

Ist-Zustand:

Bei den Hochwasserereignissen 2010 wurden Schwachstellen bei einigen Mulden festgestellt. Die Böschungsoberkanten der Flutmulden (entsprechend Schlussvermessung 2009) sind in einigen Bereichen niedriger, als die berechneten Wasserspiegellagen bei einem mittleren Hochwasserereignis (HW2010). Dadurch kann es zu Ausuferungen kommen. Besonders betroffen sind die Mulden 6 und 7. Erläuterungen hierzu sind im Anhang 3 – Teil Hydrologie enthalten. In Anlage 1 des Anhanges 3 sind die festgestellten Schwachstellen für jede Mulde dokumentiert. Abbildung 53 zeigt die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen für das HW2010.

Ziel / Beschreibung der Maßnahme:

Für eine Verbesserung der Anlagensicherheit wird vorgeschlagen, die Dämme der Mulden 3, 5, 6 und 7 (einschließlich der angrenzenden Überleitungs- und Ableitungsgerinne) um mindestens 0,3 m (besser 0,5 m zur Gewährleistung eines Freibordes) zu erhöhen.

Mit dieser Maßnahme kann außerdem das Risiko für die Grundstücke Pirnaer Straße 6 und 8 unterhalb der Flutmulden bei seltenen Hochwasserereignissen gemindert werden (siehe Diskussion Maßnahme I-279 im Abschnitt 7.2.2.1.2).

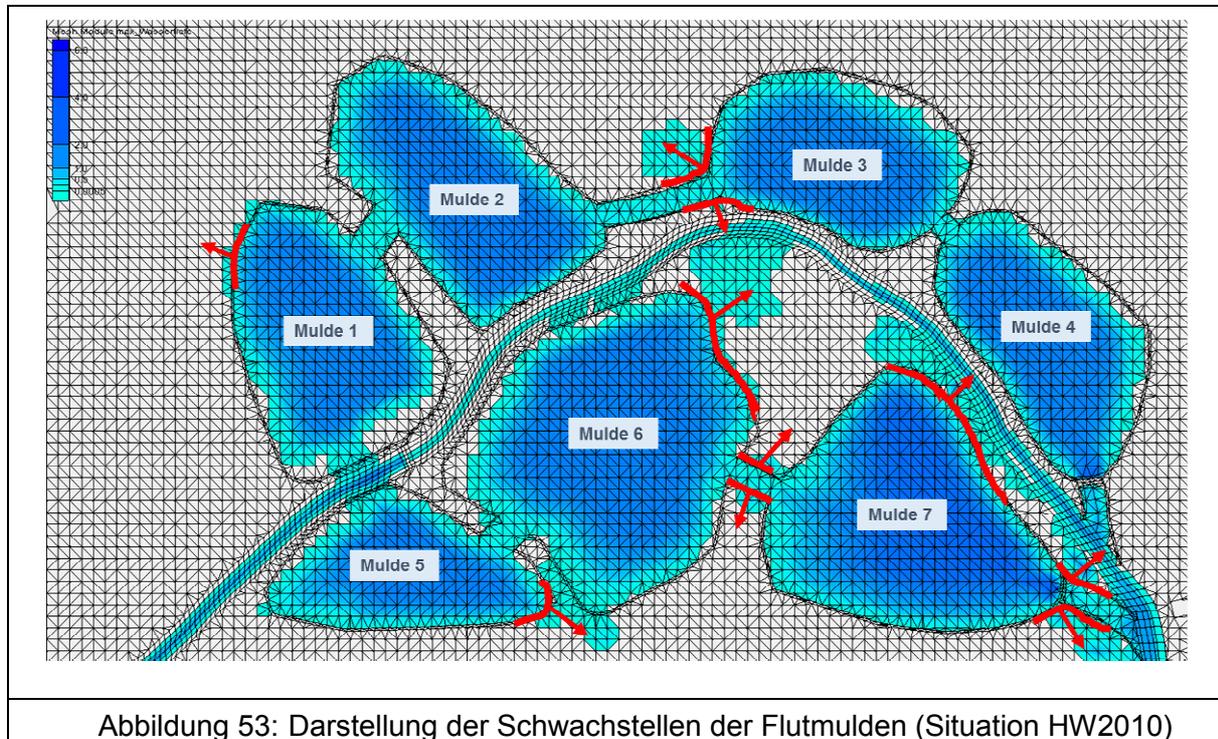
Stand: Idee

Kosten: ca. 50.000 €

Vorhabensträger: Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt

Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen:

Diese Maßnahme dient vorrangig zur Erhöhung der Anlagensicherheit. Ein Nutzen - Kosten - Vergleich ist nur schwer zu erbringen.



Im Zusammenhang mit den bestehenden Flutmulden wurde noch folgende weitere Maßnahme untersucht:

Prüfen einer zusätzlichen Flutmulde zur Rückhaltung des Schullwitzer Wiesengrabens

Mit Hilfe des 2D-Modells wurde eine weitere Flutmulde zur Rückhaltung des Schullwitzer Wiesengrabens simuliert. Analog der bestehenden Mulden wurde entsprechend der vorhandenen Geländekonturen von einem Speichervolumen von etwa 11.000 m³ ausgegangen. Anhand eines häufigen Hochwasserereignisses (HQ20) wurden drei verschiedene Varianten für die Gestaltung des Grundablasses betrachtet (Abbildung 54). Bei diesem Ereignis beträgt die Fülle des Abflusses aus dem Wiesengraben bereits 40.000 m³. In Abbildung 55 ist die Situation für das Hochwasserereignis HW2010 (Abflussfülle 70.000 m³) und für HQ200 (Abflussfülle 110.000 m³) dargestellt.

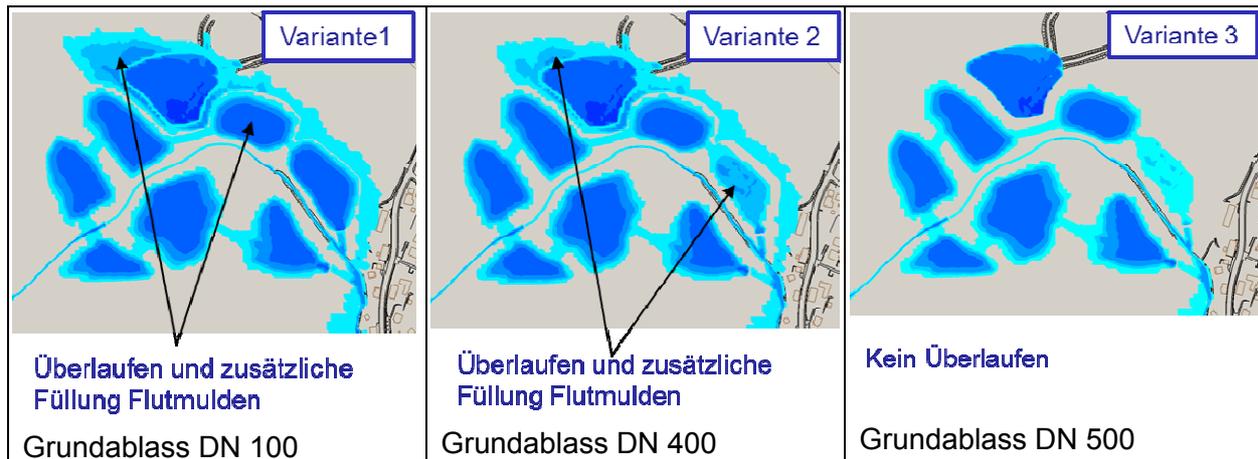


Abbildung 54: Untersuchungen zu einer zusätzlichen Flutmulde, Überflutungen bei HQ20

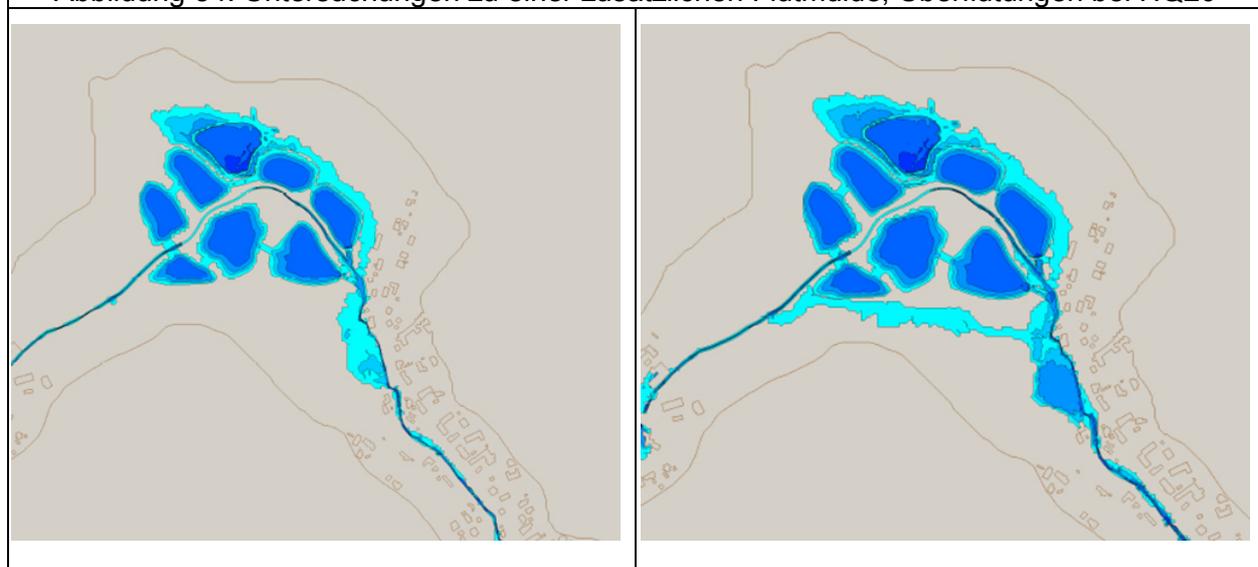


Abbildung 55: Untersuchungen zu einer zusätzlichen Flutmulde, Situation beim HW2010 (links) und bei einem Extremereignis HQ200 (rechts)

Ergebnisse der Berechnungen

Ein kompletter Rückhalt des Wiesengrabens benötigt schon für ein häufiges Hochwasserereignis HQ20 ein Speichervolumen von ca. 40.000m³, für das Bemessungsereignis HW2010 sogar etwa 70.000 m³.

Eine Mulde mit einem Speichervolumen von ca. 11.000 m³ (Ansatz analog der bestehenden Flutmulden) verbessert nicht die Abflusssituation, da beim unkontrollierten Überlaufen der zusätzlichen Mulde am Wiesengraben das Retentionsvolumen der Schullwitzer Flutmulden z.T. verwendet wird. Das Retentionsvolumen der Flutmulden ist für diesen Fall (Schullwitzbach und Wiesengraben) zu klein, die Hochwasserentlastung springt an.

Durch die Verzögerung des Abflussscheitels kommt es zu einer ungünstigen Überlagerung der Abflussscheitel aus der zusätzlichen Mulde am Wiesengraben mit dem Ablauf/Überlauf der Flutmulden.

Für Eschdorf verbessert sich die Abflusssituation nicht. Der Ist-Zustand stellt derzeit das Optimum dar, da der Schullwitzbach durch die Flutmulden solange zurückgehalten wird, bis der Hochwasserscheitel des Wiesengrabens abgelaufen ist.

Wenn eine Rückhaltung erfolgen soll, müsste der komplette Zulauf des Wiesengrabens zurückgehalten werden, dies bedeutet einen sehr hohen Flächenverbrauch.

Es besteht das Problem, dass der Wiesengraben z. T. unterirdisch verlegt ist und als Drainage fungiert, damit liegt die Sohle sehr tief. Der Graben müsste offengelegt und höher gelegt werden, damit müsste eine Neuregelung der Melioration der Flächen umgesetzt werden

7.2.4 Zusammenfassung

Für eine Verbesserung des Hochwasserschutzes im Einzugsgebiet des Schullwitzbachs werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

Maßnahmen zum Rückhalt in der Fläche

Ortslage Schullwitz und Eschdorf

- Ausweisung eines neuen Überschwemmungsgebietes auf der Grundlage der aktuellen hydrologischen und hydraulischen Berechnungen für das Hochwasser 2010 (mit Berücksichtigung der Umverlegung des Schullwitzbachs am Ortsausgang von Eschdorf)

Ortslage Eschdorf

- Ertüchtigung des begleitenden Grabens am Bahndamm und Anlegen eines Feldgehölzstreifens im Bereich der Eschdorfer Bergstraße 16 (I-334) → Stand „Idee“
- Unterteilung des Feldes an der Pirnaer Straße durch Feldgehölzstreifen und Anlegen eines Grabens (I-335) → Stand „Idee“

Maßnahmen im/am Gewässer

Ortslage Schullwitz

- *Bau eines Umfluters im Bereich der Alten Schmiede (I-207) → Maßnahme ist im Zusammenhang mit Ausbau der Bühlauer Straße bereits in Planung*
- Ertüchtigung des Wilden Weiher Grabens (I-271)

Technische Hochwasserschutzmaßnahmen

Ortslage Schullwitz

- *Schullwitzer Nixenteich: Schaffung von Retentionsraum, Variante 1 - Umbau des Auslaufbauwerkes (I-273)*

Ortslage Eschdorf

- *Rückhaltung des Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbachs vorzugsweise am Alten Bahndamm (I-275) – Machbarkeitsstudie im Vorfeld weiterer Planungen erforderlich! ggf. dezentrale*

Rückhaltung im Oberlauf als Alternative

- *Verbesserung der Anlagensicherheit der Flutmulden durch Erhöhung der Dämme*

Die Maßnahmen am Ortsausgang von Schullwitz I-257 – Rückverlegung Schullwitzbach wurde bereits realisiert und I-512 – Renaturierung Rossendorfer Wasser wird derzeit durch das Straßenbauamt geplant.

Die „kursiv“ geschriebenen Maßnahmen sind im hydrologischen bzw. hydraulischen Modell (Plan-Zustand) enthalten, d. h. ihre Wirkung wurde mit Hilfe der Modellierungen nachgewiesen. In Anlage 9 sind Maßnahmekarten mit Darstellung der berechneten Überflutungsflächen für die jeweils vorgeschlagenen ortskonkreten Schutzziele (Ortslage Schullwitz – häufiges Hochwasserereignis, Ortslage Eschdorf – mittleres Hochwasserereignis) im Plan-Zustand dargestellt. Außerdem enthält Anlage 10.1 Tabellen der berechneten Wasserspiegellagen an allen betrachteten Profilen und Bauwerken im Plan-Zustand im Vergleich zum Ist-Zustand. Anlage 10.2 enthält einen hydrologischen Längsschnitt mit Vergleich der Abflüsse im Ist- und Plan-Zustand.

7.3 Abschätzung und Beurteilung des verbleibenden Schutzzieldefizits / Restrisikos

Die Abschätzung und Beurteilung des verbleibenden Schutzzieldefizites und Restrisikos erfolgt getrennt für beide Ortslagen wie folgt:

Ortslage Schullwitz

In der Ortslage Schullwitz besteht nach wie vor ein hohes Hochwasserrisiko. Das Schutzziel HQ20 (häufiges Hochwasserereignis) kann aufgrund der örtlichen Verhältnisse mit vertretbarem Aufwand und ohne massive Eingriffe in Privatbesitz kurzfristig in dieser HWRM-Plan-Periode nicht erreicht werden. Erst langfristig ist das empfohlene Schutzziel HQ20 in der gesamten Ortslage umsetzbar. Mit Ausnahme des Abschnittes bei der Alten Schmiede besteht in der gesamten Ortslage ein Restrisiko bereits bei häufigen Hochwasserereignissen (vergleiche Gefahrenkarten Anlage 6).

Wenn langfristig in Schullwitz ein Schutzziel HQ100 angestrebt wird, müssten umfassende Rückbaumaßnahmen in der gesamten Bachaue vorgenommen werden. In Anlage 9.3 ist der erforderliche Raumbedarf für die Umsetzung eines HQ100-Schutzes dargestellt. Aus dieser Karte wird deutlich, dass etwa 16 Gebäude im Überschwemmungsgebiet HQ100 abgerissen werden müssten und der Schullwitzbach vollständig hydraulisch ertüchtigt und renaturiert werden müsste (Offenlegung, Rückbau aller Uferverbaue und Aufweitung um 3 - 5 m, Neubau aller privaten Brücken bzw. Stege und Neubau der Straßenbrücke Bühlauer Straße).

Ortslage Eschdorf

Mit einer Rückhaltung am Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach kann in der Ortslage Eschdorf das angestrebte Schutzziel HW2010 (mittleres Hochwasser) erreicht werden. Ein Restrisiko

besteht bei seltenen Hochwasserereignissen. Dieses Restrisiko ist mit der Situation bei seltenen Hochwasserereignissen (HQ200) im Ist-Zustand vergleichbar (siehe Gefahrenkarte Anlage 6.3).

Aufgrund der Lage in einem Unwetter gefährdeten Gebiet besteht insbesondere Überflutungsgefahr, wenn Gewitterzellen mit sehr hohen Niederschlagsintensitäten auftreten.

Mit den Maßnahmen zur Flächenvorsorge können die Gefährdungen durch wild abfließendes Wasser in besonders gefährdeten Bereichen vermindert werden. Eine generelle Gefahr von Wildabflüssen und Bodenerosionen besteht aufgrund der örtlichen Verhältnisse jedoch auch weiterhin.

7.4 Maßnahmen zur Risikovorsorge (Minderung des Schadenspotenzials, Eigenvorsorge der Betroffenen)

7.4.1 Maßnahmen zur Verminderung des Überflutungsrisikos und des Schadenspotenziales bei seltenen Hochwasserereignissen

Umgestaltung der Furt oberhalb der Flutmulden

Bei vergangenen Starkregenereignissen hat sich gezeigt, dass es im Bereich einer Furt oberhalb der Flutmulden zu Ausuferungen und Wildabflüssen in Richtung Eschdorf kommt. Im Ergebnis der hydraulischen Berechnungen auf der Grundlage des DGM ist dies erst bei seltenen Hochwasserereignissen HQ200 der Fall. Vermutlich ist die Furt zerfahren und entspricht nicht mehr dem Zustand, den das DGM abbildet. Deshalb wird empfohlen, die Furt neu zu profilieren und so auszubauen, dass der rechte Uferbereich (in Fließrichtung) eine Höhe von 273,0 m NHN hat. Im Vorfeld ist eine Vermessung dieses Bereiches erforderlich.

Im Ergebnis der Untersuchung von zum Hochwasserschutz erforderlichen Maßnahmen am Gewässer (siehe Abschnitt 7.2.2.2.1.2) wird außerdem empfohlen, dass sich die Anlieger unterhalb der Flutmulden an der Pirnaer Straße unter Einbeziehung der vorhandenen örtlichen Strukturen, Verwallungen oder Trockenmauern zum Schutz vor seltenen Hochwasserereignissen anlegen.

7.4.2 Maßnahmen zur Verminderung des Überflutungsrisikos und des Schadenspotenziales bei häufigen Hochwasserereignissen

7.4.2.1 Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnittes durch Umsetzung einer Hochwasser angepassten Gewässerunterhaltung (LAWA 320)

Die Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnittes durch Umsetzung einer hochwasserangepassten Gewässerunterhaltung ist für die Verminderung von Schäden im Hochwasserfall und die Gewährleistung der Wirksamkeit von Hochwasserschutzmaßnahmen erforderlich. Zu den wichtigsten Gewässerunterhaltungsmaßnahmen zählen:

- Beräumen der Gewässer und ihrer Randbereiche von Abflusshindernissen
- Beseitigen von übermäßigen Erdstoffablagerungen und von Wildaufwuchs im Abflussgerinne
- Mähen der Böschungen
- Kontrolle, Beräumung und Instandhaltung der Rückhalteeinrichtungen für Treibgut, Sediment- und Geschiebefrachten
- Kontrolle und ggf. unverzügliche Beräumung von überschwemmungsgefährdeten Gewässerabschnitten bei Starkregenereignissen sowie die Beseitigung von Schäden nach außergewöhnlichen Hochwasserereignissen oder Unwettern
- Ingenieurbiologische Sicherung unbefestigter und erosionsgefährdeter Sohl- und Uferbereiche
- Kontrolle, Beräumung und Instandhaltung von Anlagen und Einrichtungen, die dem Hochwasserschutz dienen

Ziel dieser Maßnahmen ist es, in bebauten Bereichen die zur Verfügung stehende Leistungsfähigkeit des Gerinnes und der Durchlässe für den Hochwasserabfluss zu gewährleisten.

Konkrete Einzelmaßnahmen der Gewässerunterhaltung sind nicht Gegenstand des Hochwasserrisikomanagementplanes, da die Unterhaltung der Gewässer 2. Ordnung, zu denen auch der Schullwitzbach und seine Nebengewässer gehören, ohnehin eine gesetzliche Pflichtaufgabe der Landeshauptstadt Dresden ist.

Besonderes Augenmerk bei der Gewässerunterhaltung sollte auf die Gefahrenpunkte (siehe Abschnitt 6.3.1) gelegt werden:

Ortslage Schullwitz

- ❶ Ausläufe Nixenteich, Dorfteich, Mühlteich und Schulteich
- ❷ Durchlass Alte Schmiede und Einmündungsbereich des Aspichbachs
- ❸ Straßenbrücke Bühlauer Straße und Einmündung Wilder Weiher Graben

Ortslage Eschdorf

- ❹ HWRB Flutmulden mit Treibgutfang und Verteilerbauwerk
- ❺ Bereich Einmündung Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach
- ❻ Brücken und Gerinne am Bachweg
- ❼ Brücke Dittersbacher Straße

Es wird empfohlen, diese besonderen Gefahrenbereiche mindestens vierteljährlich abzufahren und hinsichtlich Ablagerungen am Ufer und im Gewässer, Verkräutung und Treibgut zu inspizieren um die entsprechenden Maßnahmen kurzfristig einleiten zu können. Eine zusätzliche bzw. häufigere Mahd bestimmter Gewässerabschnitte ist nach derzeitigem

Kenntnisstand (im Ergebnis der hydraulischen Berechnungen) nicht erforderlich.

Hinweis zur Abbildung des Bewuchses der Gerinne im hydraulischen Modell für die Gefahren- und Risikobeurteilung:
Im hydraulischen Modell (2D-Oberflächenwassermodell, Erläuterungen siehe Anhang 3 – Teil „Hydraulik“) wurde der Bewuchs durch den Parameter „Rauigkeit“ abgebildet. Die Rauigkeiten wurden nach den Ergebnissen von Ortsbegehungen eher konservativ festgelegt, d. h. es wurde von bewachsenen, rauen Gerinne ausgegangen. Damit liegen die berechneten Wasserspiegel auf der sicheren Seite.

Einen sehr wichtigen Beitrag zum vorsorgenden Hochwasserschutz sollten die Anlieger selbst im Rahmen der Gewässerunterhaltung leisten – es sollten keine losen Ablagerungen (z. B. Holzstapel, Baumaterialien oder Komposthaufen) in Bachnähe gelagert werden und alle Hindernisse am Bach (z. B. Zäune, die den Bach queren oder andere provisorische Überbauten) entfernt werden.

7.4.2.2 Abwassertechnische Maßnahmen / Sonstiges (LAWA 329)

In einigen Bereichen am Schullwitzbach werden die Probleme mit Hochwasser oder wild abfließendem Wasser durch zu gering bemessene, marode oder ungeeignete Entwässerungsanlagen verstärkt. Deshalb wird im Folgenden folgende Maßnahme vorgeschlagen:

<i>V-010 Überprüfung der Entwässerung des Alten Schulgartens am Weg „Freigut Eschdorf“</i>

Ziel / Beschreibung:

Aus dem Gelände des alten Schulgartens wird an zwei Stellen Regenwasser gezielt und konzentriert auf den Weg „Freigut Eschdorf“ geleitet. Dies erfolgt durch die Rinne zwischen Feld und Gebäude und durch einen etwas unterhalb davon gelegenen Drainageauslass. Das Ableiten von gefasstem Regenwasser auf ein anderes Grundstück ist nach § 25 Sächs. Nachbarrechtsgesetz nicht zulässig und verstärkt hier das ohnehin vorhandene Problem mit wild abfließendem Wasser auf dem Weg „Freigut Eschdorf“.

Die Entwässerung des alten Schulgartens sollte deshalb durch die Untere Wasserbehörde überprüft und neu geordnet werden. Es besteht das Ziel, die Zuläufe auf dem Weg „Freigut Eschdorf“ zu verschließen. Trotzdem wird wild abfließendes Wasser bei extremem Starkregen insbesondere bei hoher Bodenfeuchte auch weiterhin entstehen und kann hier wegen des großen Gefälles des Weges Freigut Eschdorf auch Schäden verursachen. Betroffene müssen ggf. (bei häufiger Betroffenheit) lokale Schutzmaßnahmen vorsehen.

7.4.3 Objektschutz und Eigenvorsorge (LAWA 307)

Ein absoluter Schutz der Anlieger vor Hochwasser und Wildabflüssen ist auch am Schullwitzbach nicht erreichbar. Daher sind Maßnahmen der Eigenvorsorge unerlässlich. Die Eigenvorsorge ist als Grundbestandteil sowohl der sächsischen als auch der städtischen Hochwasserstrategie im WHG und SächsWG gesetzlich verankert:

„Jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, ist im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen, insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anzupassen.“ (Quelle: §5 Abs. 2 WHG)

Ein Objektschutz zur Eigenvorsorge hat einerseits das Ziel, Hochwasserschäden an Gebäuden zu vermindern und andererseits Schäden durch wassergefährdende Stoffe in Hochwasser gefährdeten Gebäuden und Anlagen sowie für das Gewässer selbst zu vermeiden.

Der Eigenvorsorge und dem Objektschutz kommt am Schullwitzbach auch deshalb besondere Bedeutung zu, da es kaum Vorwarnzeiten gibt. Hochwasser tritt kurz (etwa 3-6 h) nach einem Starkregen ein. Auch wenn künftig ein Hochwasser-Messnetz aufgebaut wird (siehe Abschnitt 7.5), können im Falle eines Ereignisses aufgrund der fehlenden Zeit kaum Schutzmaßnahmen eingeleitet werden. Deshalb ist es wichtig, dass Gewässeranlieger ihr Grundstück und ihre Gebäude dauerhaft so gestalten, dass Hochwasser möglichst schadlos abfließen kann. Der Objektschutz hat das Ziel, Hochwasserschäden an Gebäuden zu vermindern.

Informationen und Beratungsangebote dazu sind auf der [Homepage der Stadt Dresden unter „Stadtraum, Umwelt, Umwelt, Hochwasser, private Eigenvorsorge und Schutz“](#) bereits verfügbar (siehe auch Abschnitt 7.4.5).

In Bereichen am Schullwitzbach mit geringen Überflutungshöhen ist vor allem die angepasste Nutzung und Ausstattung von Kellern und ebenerdigen Räumen sowie eine bauliche Umgestaltung von Eingängen und Kellerfenstern von Bedeutung.

- Angepasste Nutzung und Ausstattung

Die Nutzung und Ausstattung von ebenerdigen Räumen oder Kellern in überflutungsgefährdeten Gebieten sollte an die Hochwassergefahr angepasst werden, auch wenn dafür erst einmal Investitionen erforderlich sind.

So sollten in Kellern möglichst keine Wohnräume oder Büros untergebracht werden oder wertvolle Geräte stehen bzw. Wertsachen gelagert sein. Keller und ebenerdige Wohnräume sollten nicht mit Holzverkleidungen und Holzfußböden ausgebaut sein – ein Fliesenboden und -spiegel sind wesentlich günstiger.

- Höherlegen von Eingängen

Bei Sanierung von Häusern im Überschwemmungsgebiet sollte geprüft werden, ob Eingänge höhergelegt und Kellerfenster verschlossen werden können, um das Eindringen von Wasser zu verhindern. Wie hoch Eingänge gelegt werden müssten, kann den Gefahrenkarten entnommen werden. Insbesondere in Bereichen mit wild abfließendem Wasser reicht ggf. schon eine erhöhte Schwelle, um die Häufigkeit der Schäden im Gebäude zu minimieren.

- Bau von kleinen Verwallungen oder Mauern

An Gebäuden, die direkt am Bach liegen und deren Grundstücke z. T. tiefer als die

angrenzenden Uferbereiche liegen, können kleinere Verwallungen oder Schutzmauern angelegt werden. Diese Maßnahmen müssen mit der Unteren Wasserbehörde des Umweltamtes der Landeshauptstadt Dresden abgestimmt werden (siehe auch Abschnitt 7.2.2.2.1.2, 7.2.3.2.1.2, 7.4.1).

- Abdichtung

Bei der Sanierung von Gebäuden sollte überlegt werden, inwieweit eine wirksame Außenabdichtung bis über den Spritzwassersockel hinaus ausgeführt wird, um das Eindringen von Wasser zu verhindern.

- Anlegen eines Pumpensumpfes

Für Gebäude in unmittelbarer Gewässernähe kann es sinnvoll sein, einen Pumpensumpf im tiefsten Teil des Kellers anzulegen. Damit kann nach einem Hochwasser das Wasser abgepumpt werden und auch bei hohem Grundwasser eine Absenkung erreicht werden.

Darüber hinaus sollten Grundstückseigentümer/-nutzer unbedingt darauf achten, dass wertvolle Anlagen/Objekte möglichst außerhalb der überflutungsgefährdeten Flächen errichtet/gelagert werden.

Für den Hochwasserabfluss wichtig sind das Freihalten von Gewässerrandstreifen und die Vermeidung von Fließhindernissen (siehe auch Abschnitt 7.4.2.1).

Die Gewässerrandstreifen, die in Ortslagen eine Breite von 5 m (beginnend an der Böschungsoberkante) beidseits des Gewässers haben, dienen nicht nur der Gewässerökologie, sondern auch dem Hochwasserschutz. Auf dem Gewässerrandstreifen sollten keine Nadelbäume oder Koniferen angepflanzt werden und sie müssen frei von beweglichen Ablagerungen sein. In der Realität werden oft unmittelbar am Bach Holzstapel oder Komposthaufen abgelagert.

Außerdem sollten Grundstückszäune über Gewässern entfernt werden, da sich hier immer wieder Treibgut verfängt und dies die Hochwassersituation deutlich verschärft.

7.4.4 Finanzielle Eigenvorsorge durch Eigentümer und Mieter von Gebäuden in Hochwasser gefährdeten Bereichen (LAWA 326)

Hinweise zur wirkungsvollen finanzielle Risikovorsorge gibt u. a. die Internetseite des Freistaates Sachsen www.naturgefahren.sachsen.de. Hier können sich Betroffene in überflutungsgefährdeten Gebieten informieren, wie sie sich richtig versichern.

7.4.5 Aufklärung und Vorbereitung auf mögliche Hochwasserereignisse und über besondere Hochwassergefahren auf lokaler Ebene (LAWA 325)

Wichtige Verhaltensregeln während und nach Hochwasserereignissen sind in dem *Bürgerinformationsblatt „Hochwasser“ des Brand- und Katastrophenschutzamtes der Landeshauptstadt Dresden* zusammengefasst. Dieses Informationsblatt wurde für

Elbehochwasser und Hochwasser an den Gewässern erster Ordnung erarbeitet und trifft deshalb nicht vollumfänglich auf die Situation am Schullwitzbach zu. Es enthält aber wichtige Telefonnummern sowie z. B. Hinweise zum Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen und zur Hochwassernachsorge, die auch für Hochwasser an kleinen Gewässern gelten. Deshalb sollte dieses Informationsblatt Hochwasser in allen gefährdeten Gebäuden bzw. Anwesen bereitliegen und genutzt werden. Für eine noch bessere Unterstützung der Eigenvorsorge wäre die Erarbeitung eines gesonderten Informationsblattes „Hochwasser an kleinen Gewässern“ durch das Brand- und Katastrophenschutzamt in Zusammenarbeit mit dem Umweltamt wünschenswert. Auf der [Homepage der Stadt Dresden](#) sind unter „[Stadtraum - Umwelt - Umwelt - Hochwasser - Private Eigenvorsorge und Schutz](#)“ ebenfalls bereits ausführliche Informationen und Beratungsangebote verfügbar. U. a. sind folgende, für Hochwasser am Schullwitzbachsystem relevanten Informationen, gegliedert nach dem Zeitpunkt des Hochwassers (vor, während, nach) zusammengestellt:

- Vor dem Hochwasser

(1) Bauliche Vorsorge, z. B. „Hochwasserschutzfibel - Objektschutz und bauliche Vorsorge“ vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Juli 2013

(2) Hinweise zur Bereithaltung von Materialien für Abwehr-Maßnahmen

(3) Möglichkeiten zum Abschluss von Versicherungen

(4) Hinweise für eine Notfall-Grundausrüstung

- Während des Hochwassers

(1) Informationen zur aktuellen Lage (Link zu Regeninformationen)

(2) Hinweise bei besonderen Gefahren

(3) Hilfestellungen bei Störungen (Elektro, Gas, Fernwärme, Wasser, Abwasser)

(4) Möglichkeit, Schäden an Gewässern und wasserwirtschaftlichen Anlagen zu melden.

(5) ca. 20 wichtige Verhaltenshinweise, die im Hochwasserfall zu beachten sind (z. B. Stromabschaltung, Evakuierung)

- Nach dem Hochwasser

Hinweise für den Zustand während und nach dem Abfließen des Wassers (z. B. Abpumpen des Wassers, Prüfung Bausubstanz).

Zudem sind auf der [Homepage der Stadt Dresden](#) unter „[Stadtraum – Umwelt – Umwelt – Hochwasser - Gefährdete Stadtgebiete](#)“ bereits Informationen zu durch Hochwasser gefährdete Stadtgebiete verfügbar. Um die Informationen zum Schullwitzbach zu vervollständigen wird empfohlen,

- eine Aktualisierung des Gewässersteckbriefes Schullwitzbach zu prüfen,

- die Darstellung der Hochwasserschutzmaßnahmen fortlaufend zu aktualisieren (gem. PHD BG 16),
- sowie die Gefahren- und Risikokarten (IST-Zustand für HQMittel und HQEXTREM) zu veröffentlichen.

7.4.6 Hochwasser angepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (LAWA 308)

Wie aus den Risikokarten (Anlage 7) zu entnehmen ist, gibt es in der Ortslage Schullwitz zwei kleinere Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen (Heizöltankanlagen) im Überschwemmungsgebiet. Aufgrund der relativ geringen Überflutungstiefen im Vorland (max. 0,5 m) sind hier keine Gefährdungen zu erwarten. Die Betreiber bzw. Eigentümer sind verpflichtet, eine ausreichende Auftriebssicherheit zu gewährleisten. Langfristig sollten bei einem Umbau oder der Sanierung die Heizöltanks außerhalb der Überschwemmungsflächen neu errichtet werden.

7.4.7 Auswertung, Überprüfung der Schäden, Nachbereitung der Ergebnisse (LAWA 328)

Die Auswertungen der bisherigen Hochwasserereignisse durch das Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden wurden im vorliegenden HWRM-Plan unter dem Abschnitt 1.4 zusammengefasst.

Auf der *Homepage der Stadt Dresden* sind unter „*Stadtraum – Umwelt – Umwelt – Hochwasser - Hochwasser in der Vergangenheit*“ und unter „*Stadtraum – Umwelt – Umwelt – Hochwasser- Veröffentlichungen*“ (u. a. in Newsletter und Gewässersteckbriefe) ebenfalls Informationen zu bisherigen Hochwasserereignissen verfügbar. Jeder Anlieger kann sich selbst informieren und auch mit den eigenen Beobachtungen dazu beitragen, dass die Nachbereitung der Ereignisse umfassend erfolgen kann.

Um zukünftig die Wirtschaftlichkeit von Hochwasserschutzmaßnahmen besser bewerten zu können, wäre eine monetäre Erfassung aller Hochwasserschäden (Gewässer, Straßen, öffentliche Bauwerke und private Anwesen) wichtig.

7.5 Hochwasserfrühwarnung und -benachrichtigung nach der HWNAV⁹ im Einzugsgebiet

Im Rahmen der Errichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen (LAWA 323) sieht das Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden den Aufbau eines Messnetzes an den Gewässern zweiter Ordnung vor, derzeit laufen die Planungen zur Standortauswahl.

⁹ Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft über den Hochwassernachrichten- und Alarmdienst im Freistaat Sachsen (HWNAV)

Folgende Maßnahmen werden zur Verbesserung der Informationsvorsorge im Einzugsgebiet des Schullwitzbachs geplant:

I-256 Errichtung von Pegeln zur Wasserstands- und Abflussmessung

Im Rahmen der Maßnahme **I-256** war am Schullwitzbach die Errichtung eines Pegels zur Messung der Wasserstände und der Abflüsse am Zulauf der Flutmulden vorgesehen. Diese Maßnahme wird vorerst von Seiten des Umweltamtes nicht weiterverfolgt.

I-289 Wasserstandsmessungen an besonderen Gefahrenpunkten

Im Rahmen dieses Maßnahmenpaketes werden am Schullwitzbach folgende Standorte (siehe besondere Gefahrenpunkte!) für die Errichtung von Messstellen zur Erfassung der Wasserstände untersucht:

Ortslage Schullwitz

- Auslauf Schullwitzer Nixenteich
- Bereich Durchlass Alte Schmiede/Einmündung Aspichbach
- Straßenbrücke Bühlaer Straße/Einmündung Wilder Weiher Graben

Ortslage Eschdorf

- Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach – Alter Bahndamm
- Brücke am Bachweg

Für alle diese Messstellen sind eine Online-Übertragung der Messergebnisse und die Bereitstellung dieser auf der Homepage der Landeshauptstadt Dresden im Themenstadtplan vorgesehen.

Zur Hochwasserwarnung können die Pegel jedoch, wie an den anderen Gewässern zweiter Ordnung in Dresden, wegen der kurzen Vorwarnzeiten nur eingeschränkt genutzt werden.

Deshalb übernimmt das Umweltamt auch die Online-Regenschreiberdaten der SEDD GmbH in den Internetauftritt der Landeshauptstadt Dresden und passt die Daten für die Hochwasservorwarnung an. Um dabei die Vorhersagegenauigkeit für den Schullwitzbach zu verbessern, ist vorgesehen, den Internetauftritt der Landeshauptstadt Dresden durch einen Regenschreiber im Einzugsgebiet des Schullwitzbaches (möglicher Standort: Kläranlage Eschdorf) oder durch Radardaten zu ergänzen (Maßnahme I-278).

7.6 Operative Gefahrenabwehr auf der Grundlage von Hochwasseralarm- und Einsatzplänen

Maßnahmen zur Alarm- und Einsatzplanung bzw. zur Fortschreibung und Verbesserung des Hochwasserabwehrplanes (LAWA 324) sind im Einzugsgebiet des Schullwitzbachs aufgrund der beschriebenen örtlichen Gegebenheiten und der Charakteristik der Hochwasserereignisse

nur bedingt relevant, da nur ein sehr geringer Handlungsspielraum für die operative Gefahrenabwehr besteht.

Es wird eine Überprüfung der Alarm- und Einsatzpläne für die Ortslagen Schullwitz und Eschdorf vorgeschlagen. Außerdem sollten folgende besondere Gefahrenpunkte in den Hochwasserabwehrplan übernommen werden:

Ortslage Schullwitz

- Ausläufe Nixenteich, Dorfteich, Mühlteich und Schulteich
- Durchlass Alte Schmiede und Einmündungsbereich des Aspichbachs
- Straßenbrücke Bühlaer Straße und Einmündung Wilder Weiher Graben

Ortslage Eschdorf

- HWRB Flutmulden mit Treibgutfang und Verteilerbauwerk
- Bereich Einmündung Eschdorf-Zaschendorfer-Grenzbach
- Brücke am Bachweg und Brücke Dittersbacher Straße

7.7 Zusammenfassende Maßnahmenbewertung

7.7.1 Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen

Die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen wurde bereits im Rahmen der Maßnahmediskussionen im Abschnitt 7.2 betrachtet. Aufgrund der unterschiedlichen Zielstellungen und Wirkungsweisen der vorgeschlagenen Maßnahmen ist eine klassische Nutzen-Kosten-Analyse nicht möglich.

Die Bewertung der Wirtschaftlichkeit erfolgte für die Maßnahmen, deren Wirkung auf die Verminderung von Überflutungen durch die hydrologischen oder hydraulischen Berechnungen nachgewiesen werden konnten, durch den Vergleich der geschätzten Maßnahmekosten mit dem Nutzen der Maßnahmen. Der Nutzen wurde daran gemessen, wie viele Gebäude im Einflussbereich der Maßnahme nicht mehr überflutet werden (Ansatz: 10.000 € pro Gebäude). Die Wirtschaftlichkeit konnte nicht für alle Maßnahmen abschließend bewertet werden, da die Kosten für die Umsetzung noch präzisiert werden müssen.

Für zahlreiche vorgeschlagene Maßnahmen kann der Nutzen nicht monetär bewertet werden, z. B. für die Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes im Einzugsgebiet oder für Maßnahmen zur Informationsvorsorge. Außerdem werden einige Maßnahmen durch andere Träger umgesetzt, die hier nicht unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten bewertet werden müssen.

Die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen werden im Rahmen des Variantenvergleichs im nachfolgenden Abschnitt 7.7.2 dargestellt.

7.7.2 Variantenvergleich

Im Abschnitt 7.2 erfolgte ein maßnahmebezogener Variantenvergleich für alle untersuchten Maßnahmen im Einzugsgebiet. Dieser basierte auf den umfassenden vorliegenden Vorschlägen gemäß U 1. Im Mittelpunkt der Betrachtungen stand der Nachweis der Wirkungen auf eine Verminderung der Überflutungen in den bebauten Bereichen. Es wurde auch die raumplanerische Umsetzbarkeit und die Wirtschaftlichkeit bewertet.

In diesem Abschnitt ist eine zusammenfassende generelle Variantenbetrachtung pro Ortslage für die Handlungsfelder des Hochwasserrisikomanagement zur Reduktion von bestehenden Risiken (siehe Abschnitt 7.1.1) dargestellt. Diese beinhalten Maßnahmen zur

- Verbesserung des Wasserrückhaltes – Einzugsgebietsmanagement (Problematik wild abfließendes Wasser)
- Verbesserung des Wasserrückhaltes – Technische Schutzmaßnahmen (mit Ausnahme von Maßnahmen, die der Verbesserung der Anlagensicherheit dienen) und
- Verbesserung der Abflussbedingungen – Maßnahmen im/am Gewässer

Für die s. g. „weichen Maßnahmen“ wie Flächenvorsorge und Informationsvorsorge sowie für Maßnahmen zur Eigenvorsorge wurde keine Variantenbetrachtung durchgeführt.

Die Variantenbetrachtung erfolgte nach den folgenden Bewertungskriterien und Wichtung:

1. Wirkung → Verminderung des Schadenspotenzials durch Überflutungen für das empfohlene Schutzziel in jeder Ortslage
2. Raumplanerische Umsetzbarkeit (kurz- bis mittelfristig!)
3. Wirtschaftlichkeit
4. Auswirkung auf den Gewässerzustand (EU WRRL)
5. Naturschutzfachliche Nutzungskonflikte

Ortslage Schullwitz

Für die Ortslage wurde aufgrund der örtlichen Verhältnisse (Schullwitzbach fast vollständig verbaut und überbaut!) ein raumplanerisch kurz- und mittelfristig umsetzbares Schutzziel HQ20 (häufiges Hochwasserereignis) empfohlen. Um dieses Schutzziel zu erreichen wurden die folgenden Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes:

- Schaffung von Retentionsraum im Schullwitzer Nixenteich (Variante 1: Umbau Auslaufbauwerk, Variante 2: Umbau Auslaufbauwerk und Erhöhung Damm),
- Schaffung von Retentionsraum im Kleinen Schullwitzer Dorfteich und
- Aktivieren des verfüllten Teiches am Aspichbach als Rückhalteteich

in Kombination mit Maßnahmen zur Verbesserung der Abflussbedingungen (Maßnahmen im/am Gewässer), wie

- Ertüchtigung des Gerinnes zwischen Schullwitzer Nixenteich und Kleinem Dorfteich
- Bau eines Umfluters im Bereich der alten Schmiede
- Ertüchtigung des Gerinnes zwischen Schullwitzer Mühlteich und Bühlauer Straße
- Ertüchtigung des Wilden Weiher Grabens

untersucht.

Von den untersuchten technischen Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes konnte eine ausreichende Rückhaltewirkung für HQ20 lediglich für die Maßnahme am Schullwitzer Nixenteich (Variante 3) nachgewiesen werden. Hier müsste das Auslaufbauwerk mit einer Regulierungsmöglichkeit (Drossel) umgebaut und der Damm um 2,7 m erhöht werden (alternativ bei Variante 4 Dammerhöhung um 1,5 m und Anlegen eines zusätzlichen Beckens zwischen Nixenteich und Kalkteich).

Die raumplanerische Umsetzbarkeit einer Dammerhöhung ist schwierig, da die Maßnahme einen Eingriff in das Ortsbild und für das Naturdenkmal bedeutet. Außerdem erhöht sich das Hochwasserrisiko für die unmittelbaren Unterlieger. Im Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen erwies sich eine Dammerhöhung aufgrund der zu erwartenden Kosten als unwirtschaftlich. Deshalb wurde als „Minimalvariante“ vorgeschlagen, am Schullwitzer Nixenteich das Auslaufbauwerk umzugestalten. Die Kosten werden auf 10.000 € geschätzt. Der Nutzen dieser Variante wird daran gemessen, dass 5 Gebäude bei einem Hochwasser HQ5 nicht mehr überflutet werden, dabei wird ein Schadenspotenzial pro überflutetes Haus von etwa 10.000 € angenommen. Außerdem ist diese Maßnahme unter dem Gesichtspunkt des Betriebes und der Unterhaltung des Schullwitzer Nixenteichs sinnvoll. Ein Umbau des Auslaufbauwerkes hat keinen Einfluss auf die ökologische Durchgängigkeit und die Gewässermorphologie. Naturschutzrechtliche Nutzungskonflikte sind nicht zu erwarten.

Um die Abflussverhältnisse am Schullwitzbach in der Ortslage Schullwitz zu verbessern und Überflutungen von Gebäuden bei HQ20 zu verhindern, wären trotz der beschriebenen Umbaumaßnahme am Schullwitzer Nixenteich umfassende Ertüchtigungsmaßnahmen mit massiven Eingriffen auf privaten Flächen erforderlich. In Anlage 9.3 ist einmal dargestellt, welchen Raum der Bach bräuchte bzw. welche Maßnahmen erforderlich wären, damit ein mittleres Hochwasser ohne Überflutungen abfließen könnte. Unter raumplanerischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten wurden deshalb mit Ausnahme des Baus eines Umfluters im Bereich der Alten Schmiede und einer Ertüchtigung des Wilden Weiher Grabens Maßnahmen im bzw. am Gewässer kurz- bis mittelfristig verworfen. Langfristig sollte in Schullwitz eine stufenweise hydraulische Ertüchtigung des Gewässers, beginnend bei den Verrohrungen und Brücken auf privaten Grundstücken, geplant und umgesetzt werden.

Der Bau eines Umfluters ist im Zusammenhang mit den Ausbaumaßnahmen der Bühlauer Straße geplant (Umsetzung durch das Straßen- und Tiefbauamt). Die raumplanerische Umsetzbarkeit wurde bereits geprüft. Im Rahmen einer einfachen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (siehe Abschnitt 7.2.2.21) wurde die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme bestätigt – es können

Überflutungen von 12 Gebäuden bei HQ20 verhindert werden (Nutzen als verhindertes Schadenspotenzial ca. 120.000 €, Kosten etwa 85.000 €). Ein zusätzlicher Nutzen besteht darin, dass das Überflutungsrisiko für die Bühlauer Straße als Hauptstraße mit Busstrecke deutlich verringert wird.

Eine Ertüchtigung des Wilden Weiher Grabens durch Vergrößerung des Durchlasses vor Einmündung in den Schullwitzbach und den Ausbau des Gerinnes oberhalb ist raumplanerisch umsetzbar. Die Maßnahme wird nicht wesentlich zu einer Verminderung der Überflutungsflächen im Bereich der Einmündung in den Schullwitzbach beitragen. Die Wirtschaftlichkeit kann daher nicht durch ein Nutzen-Kosten-Verhältnis quantifiziert werden. Der Nutzen dieser Maßnahme besteht darin, dass eine deutliche Verbesserung der öffentlichen Sicherheit im Bereich der Straßen „Am Triebenberg“ und Bühlauer Straße zu erwarten ist. Hier kommt es im Winter oftmals zu Vereisungen bei Überflutungen durch den Wilden Weiher Graben. Außerdem wirkt sich die Maßnahme positiv auf die ökologische Durchgängigkeit und Gewässer-morphologie aus. Naturschutzrechtliche Nutzungskonflikte sind nicht zu erwarten.

Ortslage Eschdorf

Für die Ortslage Eschdorf wurde als Schutzziel ein mittleres Hochwasserereignis (HW2010) empfohlen. Dieses Schutzziel kann im oberen Teil des Ortes durch die 2008 errichteten Eschdorfer Flutmulden erreicht werden. Für die Verbesserung der Anlagensicherheit der Flutmulden wurde die Erhöhung der Dämme der Mulden 3, 5, 6 und 7 empfohlen. Hierzu erfolgte keine Variantenbetrachtung.

Unterhalb der Einmündung des Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbachs kommt es bei mittleren Hochwasserereignissen zu Überflutungen, besonders gefährdet sind die Anwesen am Bachweg. Der Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach als einer der größten Zuflüsse zum Schullwitzbach innerhalb der Ortslage Eschdorf liegt in einem Unwetter gefährdeten Einzugsgebiet. Bei Starkregenereignissen und ungünstigen hydrologischen Bedingungen (z. B. hohe Vorfeuchte der Böden durch niederschlagsreiche Perioden) können sehr hohe Scheitelabflüsse auftreten. Um für den Unterlauf in Eschdorf (speziell für die hochwassergefährdeten Anwesen am Bachweg) das Schutzziel HW2010 zu erreichen, wurden folgende Varianten untersucht:

- Variante 1: Rückhaltung am Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach am Alten Bahndamm (Maßnahme I-275, siehe Abschnitt 7.2.3)
- Variante 2: Bau eines Umfluters im Bereich des Fußweges entlang der Pirnaer Straße
- Variante 3: Tieferlegung der Straße (Bachweg)

Unter raumplanerischen Aspekten wurde Variante 1 - Hochwasserrückhaltung am Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach als Technische Schutzmaßnahmen favorisiert. Mit einem Rückhaltebecken (Einstauhöhe 7 - 8 m, Speichervolumen mindestens 51.000 m³) könnte ein mittleres Hochwasserereignis wie das HW2010 soweit zurückgehalten bzw. gedrosselt werden, dass Überflutungen im Unterlauf deutlich vermindert werden könnten (betrifft 27 Gebäude). Im

Bereich Bachweg sind noch zusätzliche Maßnahmen zur Eigenvorsorge (z. B. Errichtung von kleinen Verwallungen oder Mauern) am linken Bachufer erforderlich.

Die Kosten für den Bau eines Rückhaltebeckens mit Nutzung des Bahndammes werden auf 750.000 € geschätzt, für einen Dammeubau auf etwa 1 Mio. €. Das verhinderte Schadenspotenzial wird mit etwa 270.000 € (27 Gebäude werden nicht mehr überflutet, Ansatz eines Schadenspotenzials von 10.000 € pro Gebäude) angenommen. Bei den derzeitigen Ansätzen wäre die Wirtschaftlichkeit für die Errichtung eines Rückhaltebeckens nicht gegeben. Aufgrund der großen Bedeutung einer Rückhaltung am Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach für den Hochwasserschutz der Unterlieger sollten jedoch weitere vertiefende Untersuchungen folgen.

Ein wichtiger Synergieeffekt ist die Möglichkeit, das Wasser aus den Gräben am Radweg „Alter Bahndamm“ an der Eschdorfer Bergstraße in das Becken einzubinden (Maßnahme I-334). Damit würde das anfallende Wasser von den Feldern im Bereich Eschdorfer Bergstraße nicht, wie derzeit, im Graben stehen, sondern könnte geregelt abgeleitet werden.

Als Grundlage einer fundierten Bewertung dieser Maßnahme unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten wird empfohlen, die Machbarkeit einer Nutzung des Alten Bahndammes als Staudamm unter Einbeziehung eines geotechnischen Fachgutachters zu prüfen. Die Nutzung des Alten Bahndammes zur Rückhaltung ist eine sinnvolle Hochwasserschutzmaßnahme ohne großen Flächeneingriff. Für mögliche Einflüsse einer Rückhaltung auf die ökologische Durchgängigkeit und die Gewässermorphologie werden im Rahmen der weiteren Planungen geeignete Maßnahmen zur Minimierung des Eingriffs überlegt. Das trifft auch auf alle weiteren naturschutzfachlichen Belange zu.

Als Alternative zum Bau eines großen Rückhaltebeckens am Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach wurden im Rahmen des Handlungsfeldes „Verbesserung des Wasserrückhaltes – Einzugsgebietsmanagement“ dezentrale Rückhaltungen im Oberlauf des Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbachs untersucht. Das Schutzziel (mittleres Hochwasser) kann durch solche Maßnahmen nicht erreicht werden, diese tragen jedoch zu einer Verminderung des Schadenspotenzials bei.

Zur Verminderung von Hochwasserschäden durch wild abfließendes Wasser wurden die folgenden Maßnahmen zum Rückhalt in der Fläche vorgeschlagen:

- Ertüchtigung des begleitenden Grabens am Bahndamm und Anlegen eines Feldgehölzstreifens im Bereich der Eschdorfer Bergstraße 16 (Maßnahme I-334) und
- Unterteilung des Feldes an der Pirnaer Straße durch Feldgehölzstreifen und Anlegen eines Grabens (Maßnahme I-335)

Diese Maßnahmen haben eine lokal begrenzte Hochwasserschutzwirkung für die unmittelbar betroffenen Unterlieger, wirken sich jedoch positiv auf den Erosionsschutz aus und verbessern gleichzeitig das Landschaftsbild. Eine Nutzen-Kosten-Bewertung erfolgt für diese Maßnahmen nicht.

Fazit:

Als Vorzugsvariante zur Verbesserung des Hochwasserschutzes am Schullwitzbach werden für die Ortslage Schullwitz lokal begrenzte Maßnahmen zur Verbesserung des Abflussgeschehens vorgeschlagen. Für Eschdorf wird eine Hochwasserrückhaltung am Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach favorisiert. Außerdem sollten die oben beschriebenen Maßnahmen zum Rückhalt in der Fläche umgesetzt werden.

7.7.3 Maßnahmeplan mit Maßnahmepriorisierung und Aussagen zur Zuständigkeit

Eine tabellarische Zusammenstellung aller betrachteten Maßnahmen mit Priorisierung, Angabe des Vorhabenträgers, Hinweisen zum Nachweis der Wirkung und zur Realisierbarkeit, Angaben zum Stand der Planung oder Ausführung und mit geschätzten Baukosten ist in Anlage 8.2 enthalten. Diese Zusammenstellung enthält auch Maßnahmen der Risikovorsorge, die durch die jeweiligen Grundstückseigentümer zu realisieren sind und alle die Maßnahmen, die im Ergebnis der Untersuchungen aufgrund zu geringer Auswirkungen auf das Hochwasserabflussgeschehen oder aus wirtschaftlichen und raumplanerischen Gründen nicht in den Maßnahmeplan aufgenommen wurden.

Hier wird der vorgeschlagene Maßnahmeplan (Vorzugsvariante) mit Beschreibung der Wirkung der Maßnahmen auf den Unterlauf entsprechend der im Abschnitt 7.1 beschriebenen Handlungsbereiche bzw. Handlungsfelder zusammengefasst.

A – Vermeidung

Flächenvorsorge

- Rechtliche Festsetzung/Bekanntmachung von Überschwemmungsgebieten bzw. überschwemmungsgefährdeten Gebieten (LAWA 302)
 - **Maßnahme M1:** Neuausweisung des Überschwemmungsgebietes HW2010 in den Ortslagen Schullwitz und Eschdorf

B – Reduktion bestehender Risiken - Schutz

Verbesserung des Wasserrückhaltes - Einzugsgebietsmanagement

- Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes im Einzugsgebiet zur Verminderung von Hochwasserschäden durch wild abfließendes Wasser (LAWA 310)
 - **Maßnahme M2:** Ertüchtigung des begleitenden Grabens am Bahndamm in Höhe Eschdorfer Bergstraße und Anlegen eines Feldgehölzstreifens

- **Maßnahme M3:** Unterteilung des Feldes an der Pirnaer Straße in Eschdorf durch einen Grünstreifen, Anlegen eines Feldgehölzstreifens und Ertüchtigung des Grabens am Hangfuß

→ Beschreibung der Wirkung:

Die vorgeschlagenen Maßnahmen bewirken eine Verbesserung der Abflussverhältnisse bei Wildabflüssen und einen Rückhalt in den Flächen bei häufigen Hochwasserereignissen. Außerdem werden Erosionen und Depositionen und damit die Schadenspotenziale der Betroffenen vermindert.

Die Maßnahmen konnten nicht quantitativ mit Hilfe der hydrologischen und hydraulischen Berechnungen nachgewiesen werden, diese haben keinen Einfluss auf die Überflutungsflächen im Plan-Zustand (siehe Anlage 9.1).

Die Wirkung beschränkt sich auf die unmittelbaren Anlieger, eine Auswirkung auf den weiteren Unterlauf und die Gemeinde Dürrrörsdorf-Dittersbach als Unterlieger-Gemeinde ist nicht gegeben.

Verbesserung des Wasserrückhaltes - Technische Schutzmaßnahmen

- Planung und Bau von Hochwasserrückhaltmaßnahmen (LAWA 315)

- **Maßnahme M4:** Umbau Auslaufbauwerk des Schullwitzer Nixenteichs

→ Beschreibung der Wirkung:

Die Wirkung der vorgeschlagenen Maßnahme wurde quantitativ mit Hilfe der hydrologischen und hydraulischen Berechnungen nachgewiesen, durch einen Umbau des Auslaufbauwerkes können die Überflutungen für das Bemessungshochwasser HQ20 (häufiges Hochwasserereignis) in der Ortslage Schullwitz reduziert aber nicht vermieden werden (siehe Anlage 9.1). Die Wirkung beschränkt sich auf die unmittelbaren Unterlieger, eine positive Auswirkung auf den weiteren Unterlauf und die Gemeinde Dürrrörsdorf-Dittersbach als Unterlieger-Gemeinde ist aufgrund der weiteren Zuflüsse im Unterlauf nicht gegeben.

- **Maßnahme M5:** Errichtung eines Hochwasserrückhaltebeckens am Alten Bahndamm (Eschdorf-Zaschendorfer Grenzgraben)

→ Beschreibung der Wirkung:

Die Wirkung der vorgeschlagenen Maßnahme wurde quantitativ mit Hilfe der hydrologischen und hydraulischen Berechnungen nachgewiesen, durch eine Rückhaltung werden Überflutungen von Gebäuden beim Bemessungshochwasser HW2010 im Plan-Zustand vermindert (siehe Anlage 9.1). Die Wirkung beschränkt sich auf die Unterlieger in der Ortslage Eschdorf, eine positive Auswirkung auf den weiteren Unterlauf und die Gemeinde Dürrrörsdorf-Dittersbach als Unterlieger-Gemeinde ist aufgrund der weiteren

Zuflüsse im Unterlauf nur im geringen Maße gegeben.

- Betrieb, Unterhaltung und Sanierung / Optimierung von Hochwasserrückhaltebecken (LAWA 316)
 - **Maßnahme M6:** Verbesserung der Anlagensicherheit der Eschdorfer Flutmulden, Erhöhung der Dämme der Flutmulden 3, 5, 6 und 7

→ Beschreibung der Wirkung:

Die Wirkung der vorgeschlagenen Maßnahme wurde quantitativ mit Hilfe der hydraulischen Berechnungen nachgewiesen, durch eine Erhöhung der Dämme kommt es nicht mehr zu Ausuferungen im Bereich der Flutmulden beim Bemessungshochwasser HW2010 im Plan-Zustand (siehe Anlage 9.1).

Die Wirkung beschränkt sich auf die unmittelbaren Unterlieger in der Ortslage Eschdorf, eine positive Auswirkung auf den weiteren Unterlauf und die Gemeinde Dürrrörsdorf-Dittersbach als Unterlieger-Gemeinde ist nicht gegeben.

Verbesserung der Abflussbedingungen - Maßnahmen/Management am Gewässer

- Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnittes, Beseitigung von Engstellen (LAWA 319)
 - **Maßnahme M7:** Bau eines Umfluters in Schullwitz (Bereich Alte Schmiede)

→ Beschreibung der Wirkung:

Die Wirkung der vorgeschlagenen Maßnahme wurde quantitativ mit Hilfe der hydraulischen Berechnungen nachgewiesen, durch den Umfluter können Überflutungen im Bereich der Alten Schmiede bei einem häufigen Hochwasserereignis (HQ20) verhindert werden (siehe Anlage 9.1).

Die Wirkung beschränkt sich auf die unmittelbaren An- und Unterlieger in der Ortslage Schullwitz, eine positive Auswirkung auf den weiteren Unterlauf ist nicht gegeben.

- **Maßnahme M8:** Ertüchtigung des Wilden Weiher Grabens

→ Beschreibung der Wirkung:

Die vorgeschlagenen Maßnahmen bewirken eine Verbesserung der Abflussverhältnisse bei Wildabflüssen (besonders im Winter und Frühjahr). Die Maßnahmen konnten nicht quantitativ mit Hilfe der hydrologischen und hydraulischen Berechnungen nachgewiesen werden, diese haben keinen Einfluss auf die Überflutungsflächen im Plan-Zustand (siehe Anlage 9.1).

Die Wirkung beschränkt sich auf die unmittelbaren Anlieger, eine Auswirkung auf den weiteren Unterlauf und die Gemeinde Dürrrörsdorf-Dittersbach als Unterlieger-Gemeinde ist nicht gegeben.

- **Maßnahme M9:** Umgestaltung der Furt oberstrom der Flutmulden

→ Beschreibung der Wirkung:

Die Wirkung der vorgeschlagenen Maßnahme wurde quantitativ mit Hilfe der hydraulischen Berechnungen nachgewiesen, durch eine Umgestaltung der Furt kommt es nicht mehr zu unkontrollierten Abflüssen bei seltenen Hochwasserereignissen (HQ200).

Die Wirkung beschränkt sich auf die unmittelbaren Unterlieger in der Ortslage Eschdorf, eine positive Auswirkung auf den weiteren Unterlauf und die Gemeinde Dürrrörsdorf-Dittersbach als Unterlieger-Gemeinde ist nicht gegeben.

B – Reduktion bestehender Risiken - Vorsorge

Informationsvorsorge

- Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen (LAWA 323)
 - **Maßnahme M10:** Errichtung eines Pegels am Schullwitzbach in Schullwitz als Zulaufpegel zu den Flutmulden und Einbindung in den Internetauftritt der LHDD
 - **Maßnahme M11:** Errichtung von Wasserstands-Messstellen an besonderen Gefahrenpunkten und Einbindung in den Internetauftritt der LHDD
 - **Maßnahme M12:** Erweiterung des Regenschreibermessnetzes um einen Standort im Einzugsgebiet des Schullwitzbaches und Einbindung in den Internetauftritt der LHDD
- Alarm- und Einsatzplanung, Fortschreibung und Verbesserung des Hochwasserabwehrplanes (LAWA 324)
 - **Maßnahme M13:** Überprüfung der Alarm- und Einsatzpläne Festlegung folgender besonderer Gefahrenpunkte für den Einsatz der Feuerwehr bei Hochwassergefahr:
 - Ortslage Schullwitz
 - ① Ausläufe Nixenteich, Dorfteich, Mühlteich und Schulteich
 - ② Durchlass Alte Schmiede und Einmündungsbereich des Aspichbachs
 - ③ Straßenbrücke Bühlauer Straße und Einmündung Wilder Weiher Graben
 - Ortslage Eschdorf
 - ④ HWRB Flutmulden mit Treibgutfang und Verteilerbauwerk
 - ⑤ Bereich Einmündung Eschdorf-Zaschendorfer-Grenzbach
 - ⑥ Brücke am Bachweg und Brücke Dittersbacher Straße

8 Zusammenfassung

Auf der Grundlage der Vorgaben der Europäischen Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) und der Mustergliederung für die Erarbeitung von Hochwasserrisikomanagementplänen des Freistaates Sachsen wurde für das Einzugsgebiet des Schullwitzbachs ein Hochwassermanagementplan (HWRM-Plan) erarbeitet. Der räumliche Geltungsbereich des HWRM-Planes umfasst die besiedelten Teileinzugsgebiete des Schullwitzbachs und seiner Nebengewässer, die auf dem Territorium der Landeshauptstadt Dresden liegen. Der vorliegende HWRM-Plan beinhaltet folgende Schwerpunkte:

- Aktualisierung bzw. Überarbeitung der hydrologischen und hydraulischen Bemessungsgrundlagen auf der Grundlage von hydrologischen und hydraulischen Modellen (Niederschlags-Abfluss-Modellierung und 2D-Oberflächenwassermodell) (Abschnitt 3.2, Anhang 2, Abschnitt 4.1, 4.2, Anhang 3)
- Gefahren- und Risikoanalyse: Aufzeigen der Schwachstellen bzw. Defizite, Ermittlung der Schadenspotenziale, Ableitung von ortsspezifischen Schutzziele, Erstellen von Überschwemmungskarten für alle betrachteten Hochwasserszenarios HQ(T) mit T = 2, 5, 10, 20, 50, 100 und 200 a sowie der Gefahren- und Risikokarten für ausgewählte Gefahrenszenarios (häufiges, mittleres und seltenes Hochwasserereignis) (Abschnitt 5., Abschnitt 6., Anlage 6, Anlage 7)
- Untersuchungen von Hochwasserschutzmaßnahmen: Nachweis der bereits umgesetzten Schutzmaßnahmen und Variantenuntersuchungen zu neuen Maßnahmen einschließlich Nachweis der Wirkungsweise, Durchführen von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Aufzeigen der Grenzen hinsichtlich raumplanerischer Realisierbarkeit und Wirtschaftlichkeit sowie Ableitung von Handlungsempfehlungen (Abschnitt 7.2)
- Hochwasserrisikomanagement: Erstellen eines Maßnahmeplanes und Bewertung des Restrisikos, Empfehlungen für weitere Maßnahmen zur Risikovorsorge (Abschnitt 7.3 bis 7.7, Anlage 8, Anlage 9)

Für die Gefahren- und Risikobewertung wurden folgende typische Hochwasserszenarios im Einzugsgebiet des Schullwitzbachs abgeleitet (Abschnitt 4.2.3):

- Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit (häufiges Hochwasserereignis)
 - ⇒ synthetisches Bemessungsereignis HQ20, Böden im Einzugsgebiet haben eine mittlere Vorgeuchte
- Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (mittleres Hochwasserereignis)
 - ⇒ Hochwasser 2010 mit Gewitterzelle, Böden im Einzugsgebiet haben eine hohe Vorgeuchte
- Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (seltenes Hochwasserereignis bzw. Extremereignis):
 - ⇒ synthetisches Bemessungsereignis HQ200, Böden im Einzugsgebiet haben eine hohe Vorgeuchte

Zusammenfassend wird die Gefährdungssituation wie folgt beschrieben: In der Ortslage Schullwitz kommt es bereits bei häufigen Hochwasserereignissen zu Überflutungen. Dies resultiert daraus, dass der Schullwitzbach in Schullwitz fast vollständig ausgebaut und überbaut ist. Bei häufigen Ereignissen sind 34 Gebäude von Überflutungen betroffen, bei mittleren Hochwasserereignissen 55 Gebäude und bei seltenen Ereignissen 63 Gebäude. In der Ortslage Eschdorf sind bei häufigem Hochwasser nur 5 Gebäude von Überflutungen betroffen, bei einem mittleren Hochwasserereignis 33 Gebäude und bei einem seltenen 52 Gebäude. Insgesamt wurde für beide Ortslagen für ein häufiges Hochwasserereignis ein Schadenspotenzial von etwa 650 T €, für ein mittleres Hochwasserereignis von etwa 1.200 T € und für ein seltenes Ereignis von etwa 1.700 T € ermittelt. Es wurden folgende besondere Gefahrenbereiche ausgewiesen:

Ortslage Schullwitz

- Ausläufe Nixenteich, Dorfteich, Mühlteich und Schulteich
- Durchlass Alte Schmiede und Einmündungsbereich des Aspichbachs
- Straßenbrücke Bühlauer Straße und Einmündung Wilder Weiher Graben

Ortslage Eschdorf

- HWRB Flutmulden mit Treibgutfang und Verteilerbauwerk
- Bereich Einmündung Eschdorf-Zaschendorfer Grenzbach
- Brücke am Bachweg
- Brücke Dittersbacher Straße

Außerdem besteht in beiden Ortschaften die Gefahr von Bodenerosionen und Schlammablagerungen bei Wildabflüssen. Hiervon sind Anwesen an den landwirtschaftlich genutzten Hängen oberhalb der Bachaue betroffen. Durch die Wildabflüsse verbunden mit Schlammablagerungen können erhebliche materielle Schäden entstehen. Folgende Flächen sind besonders erosionsgefährdet:

- Feldflur am alter Schulgarten am Weg „Freigut Eschdorf“
- Feldflur am Bahndamm in Höhe Bergstraße 16
- Feldflur an der Pirnaer Str. 95/96

Unter Abwägung der örtlichen Besonderheiten, raumplanerischen Möglichkeiten und wirtschaftlichen Verhältnismäßigkeit wurden im Einzugsgebiet des Schullwitzbaches folgende ortsspezifische Schutzziele abgeleitet (Abschnitt 7.1.2):

- Ortslage Eschdorf

⇒ mittleres Hochwasserereignis (Hochwasser 2010) / ⇒ für Einzelgebäude HQ20

- Ortslage Schullwitz

⇒ häufiges Hochwasser (entspricht HQ20)

Es wurden zahlreiche Maßnahmen zur Verminderung des Hochwasserrisikos untersucht. Im Ergebnis einer umfassenden Maßnahmediskussion und Abwägung wurde folgender Maßnahmenplan vorgeschlagen:

- Rechtliche Festsetzung/Bekanntmachung von Überschwemmungsgebieten bzw. überschwemmungsgefährdeten Gebieten (LAWA 302)
 - **Maßnahme M1:** Neuausweisung des Überschwemmungsgebietes HW2010 in den Ortslagen Schullwitz und Eschdorf
- Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes im Einzugsgebiet zur Verminderung von Hochwasserschäden durch wild abfließendes Wasser (LAWA 310)
 - **Maßnahme M2:** Ertüchtigung des begleitenden Grabens am Bahndamm in Höhe Eschdorfer Bergstraße und Anlegen eines Feldgehölzstreifens
 - **Maßnahme M3:** Unterteilung des Feldes an der Pirnaer Straße in Eschdorf durch einen Grünstreifen, Anlegen eines Feldgehölzstreifens und Ertüchtigung des Grabens am Hangfuß
- Planung und Bau von Hochwasserrückhaltmaßnahmen (LAWA 315)
 - **Maßnahme M4:** Umbau Auslaufbauwerk des Schullwitzer Nixenteichs
 - **Maßnahme M5:** Errichtung eines Hochwasserrückhaltebeckens am Alten Bahndamm (Eschdorf-Zaschendorfer Grenzgraben)

Hinweis:

Es wurden noch folgende weitere Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserrückhalts untersucht (siehe Abschnitt 7.2.3.2.1.1):

- Aktivieren eines verfüllten Teichs am Aspichbach als Retentionsraum
- Ausbau des Schullwitzer Nixenteichs als Stauanlage
- Ertüchtigung des Schullwitzer Dorfteichs und des Kleinen Dorfteichs
- Anlegen einer Stauanlage zwischen Nixenteich und Kalkteich

Diese Maßnahmen erwiesen sich entweder als nicht wirkungsvoll oder nicht wirtschaftlich bzw. würde das Hochwasserrisiko im Versagensfall für die Unterlieger verschärft. Daher wurden sie nicht in den Maßnahmenplan aufgenommen.

- Betrieb, Unterhaltung und Sanierung / Optimierung von Hochwasserrückhaltebecken (LAWA 316)

- **Maßnahme M6:** Verbesserung der Anlagensicherheit der Eschdorfer Flutmulden, Erhöhung der Dämme der Flutmulden 3, 5, 6 und 7

Hinweis:

Es wurde noch als weitere Option geprüft, eine zusätzliche Rückhalte mulde für den Schullwitzer Wiesengraben anzulegen. Diese Maßnahme erwies sich als unwirksam und wurde deshalb nicht in den Maßnahmenplan aufgenommen (siehe Abschnitt 7.2.3.2.2)

- Freihaltung und Vergrößerung des Hochwasserabflussquerschnittes, Beseitigung von Engstellen (LAWA 319)

- **Maßnahme M7:** Bau eines Umfluters in Schullwitz (Bereich Alte Schmiede)
- **Maßnahme M8:** Ertüchtigung des Wilden Weiher Grabens
- **Maßnahme M9:** Umgestaltung der Furt oberstrom der Flutmulden

Hinweis:

Es wurden noch folgende weitere Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserabflussquerschnittes untersucht (siehe Abschnitt 7.2.2.2.1.1 und 7.2.2.2.1.2):

- Hydraulische Ertüchtigung des Gerinnes und der Durchlässe in der Ortslage Schullwitz
- Verbesserung der Abflusssituation durch örtliche Schutzmaßnahmen an der Bachstraße in Eschdorf

Diese Maßnahmen erwiesen sich unter raumplanerischen Aspekten derzeit als nicht umsetzbar und wurden nicht in den Maßnahmenplan aufgenommen.

- Einrichtung bzw. Verbesserung von kommunalen Warn- und Informationssystemen (LAWA 323)
 - **Maßnahme M10:** Errichtung eines Pegels am Schullwitzbach in Schullwitz als Zulaufpegel zu den Flutmulden und Einbindung in den Internetauftritt der LHDD
 - **Maßnahme M11:** Errichtung von Wasserstands-Messstellen an besonderen Gefahrenpunkten und Einbindung in den Internetauftritt der LHDD
 - **Maßnahme M12:** Erweiterung des Regenschreibermessnetzes um einen Standort im Einzugsgebiet des Schullwitzbaches und Einbindung in den Internetauftritt der LHDD
- Alarm- und Einsatzplanung, Fortschreibung und Verbesserung des Hochwasserabwehrplanes (LAWA 324)
 - **Maßnahme M13:** Überprüfung der Alarm- und Einsatzpläne Festlegung folgender besonderer Gefahrenpunkte für den Einsatz der Feuerwehr bei Hochwassergefahr:
 - Ortslage Schullwitz
 - ① Ausläufe Nixenteich, Dorfteich, Mühlteich und Schulteich
 - ② Durchlass Alte Schmiede und Einmündungsbereich des Aspichbachs
 - ③ Straßenbrücke Bühlauer Straße und Einmündung Wilder Weiher Graben
 - Ortslage Eschdorf
 - ④ HWRB Flutmulden mit Treibgutfang und Verteilerbauwerk
 - ⑤ Bereich Einmündung Eschdorf-Zaschendorfer-Grenzbach
 - ⑥ Brücke am Bachweg und Brücke Dittersbacher Straße

Die Gesamtkosten für die Umsetzung des Maßnahmenplanes werden auf ca. 1.505.000 € geschätzt.

Mit diesem Maßnahmenplan kann in Schullwitz kein HQ100-Schutz erreicht werden und auch das herabgesetzte Schutzziel HQ20 kann nicht erreicht werden. Dafür wäre eine umfangreiche Gewässerumgestaltung/-ertüchtigung erforderlich, für die ein massiver Eingriff in bebaute Privatgrundstücke erforderlich wäre (siehe auch Anlage 9.3), deshalb wurden entsprechende Maßnahmen nicht in den Maßnahmenplan aufgenommen.

In der Ortslage Eschdorf kann mit dem Maßnahmenplan und zusätzlichen lokalen Schutzmaßnahmen, die durch die Grundstückseigentümer zu realisieren sind, das Schutzziel HQ100* (HW2010) erreicht werden.

9 Literatur und Quellenverzeichnis

- U 1** Hochwasserrisikomanagementplan Schullwitzbach, Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt, Arbeitsstand 18.07.2012
- U 2** Ermittlung der hydrologischen und hydraulischen Grundlagen für die Erarbeitung eines Planes Hochwasservorsorge Dresden - Gewässersystem Schullwitzbach, IHU GmbH, 30.01.2007
- U 3** Abgrenzung von Gebieten mit hoher Abflussrelevanz und Ableitung von Maßnahmen im Rahmen des Planes Hochwasservorsorge Dresden - Wirkung von vorbeugenden Rückhaltemaßnahmen in den Einzugsgebieten auf eine Reduzierung von Hochwasserabflüssen, Baugrund Dresden GmbH/Büro für Hydrologie und Bodenkunde, 2008
- U 4** Konzept zum Hochwasserschutz am Wilden Weiher Graben in Schullwitz, BAUGRUND Dresden GmbH, 01.07.2009
- U 5** Hydrogeologisches Gutachten Hochwasserschutz Schullwitzbach Flutmulden in Eschdorf, BAUGRUND Dresden GmbH, 18.05.2011
- U 6** Kurzbericht zur Ermittlung der Abflüsse von einem Feld an der Pirnaer Straße in Eschdorf, BAUGRUND Dresden GmbH, 21.03.2012
- U 7** Musteraufgabenstellung zur Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten und eines Hochwasserrisikomanagementplanes, Landesdirektion Sachsen, Abteilung Umweltschutz, Stand 05.03.2015
- U 8** Amtliches Gutachten über die Niederschlagsverhältnisse am 15./16.08.2010 in 01328 Eschdorf, Dresden-Rochwitz und Dresden-Hosterwitz, DWD, Potsdam, 04.01.2011
- U 9** Starkregenauswertung im Stadtgebiet Dresden auf der Grundlage von Radarinformationen, itwh Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH, Juli 2014
- U 10** Mitteilung der Landestalsperrenverwaltung (LTV) des Freistaates Sachsen: Aktualisierte Vermögenswerte und deren Anwendung bei der Nutzen-Kosten-Analyse für Hochwasserschutzinvestitionen, Pirna, 08.01.2013
- U 11** Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen, beschlossen auf der 146. LAWA VV am 26./27.September in Tangermünde, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
- U 12** „Umverlegung Schullwitzbach und Offenlegung Rosinendorfwasser in Dresden-Eschdorf“ - Wasserrechtliche Genehmigung, Rehwaldt Landschaftsarchitekten, 04.2011.