



# Im Rahmen des HWRMP Kaitzbach untersuchte Maßnahmen – Stufe 3: Hugo-Bürkner-Park – Tiergartenstr.

## Kurzbericht

Anlage 8.4 – Sonstige untersuchte Maßnahmen / Variantenvergleich



**Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH**  
HANNOVER | DRESDEN | FLENSBURG | NÜRNBERG

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>VERANLASSUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ÜBERSICHT DER ENTWICKELTEN UND UNTERSUCHTEN MAßNAHMEN .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DETAILLIERTE ERLÄUTERUNG UND DISKUSSION DER ENTWICKELTEN MAßNAHMEN .....</b>	<b>8</b>
3.1	Maßnahmen zur Optimierung der Retention in Hochwasserrückhaltebecken (HWRB).....	8
3.1.1	HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park).....	8
3.1.2	Neues HWRB „Garagenhof“ (Gostritzer Str./Zschertnitzer Str.) .....	16
3.1.3	Erweiterung HWRB Kaitzbach 2 (Mockritz).....	18
3.1.4	Erweiterung sonstiger oberhalb liegender HWRB bzw. neuer HWRB.....	25
3.2	Gezielte Maßnahmen zur Erhöhung des Abflusses im Wohngebiet (Innenhof) zwischen Lockwitzer Straße und Rayskistraße .....	27
3.2.1	Ableitung über die Lockwitzer Straße .....	27
3.2.2	Erhöhung der Leistungsfähigkeit der vorhandenen Ableitung .....	29
3.2.3	Beurteilung und Auswirkung der o. g. Maßnahmen .....	30
3.3	Gezielte Maßnahmen zum Schutz im Bereich „Oskarstraße“ .....	31
3.3.1	Ableitung Richtung Großer Garten mittels Bypass .....	32
3.3.2	Retention am Gustav-Adolf-Platz.....	32
3.3.3	Objektschutz.....	33
<b>4</b>	<b>FESTGELEGTE VORZUGSVARIANTE STUFE 3.....</b>	<b>34</b>

## BILDERVERZEICHNIS

Bild 1.1	Kaitzbach im Bereich zwischen Hugo-Bürkner-Park und dem Großen Garten; Berechnungsergebnisse: nach Maßnahmenstufe 2 ( $Q_{IST}$ : aktuelle hydraulische Kapazität; $Q_{HQ100, max.}$ : vorhandener Spitzenzufluss Maßnahmenstufe 2).....	1
----------	--	---

Bild 3.1	Systemskizze (links) und Foto des vorhandenen Drosselbauwerks am HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park).....	8
Bild 3.2	Systemskizze des Drosselbauwerks und der Straßenquerung am HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) – hydraulische Verhältnisse im IST-Zustand .....	9
Bild 3.3	DGM-Analyse zur potentiellen Erweiterung des HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) (links: IST-Zustand, rechts: möglicher Planzustand) .....	9
Bild 3.4	Maßnahme am Drosselbauwerks und der Straßenquerung am HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park).....	10
Bild 3.5	Nutzung des derzeit maximalen Beckenvolumens ( $V = 27\,500\text{ m}^3$ ) unter Annahme der vorhandenen Drosseleinrichtung (idealisiert) .....	11
Bild 3.6	Nutzung des maximalen Beckenvolumens nach Erweiterung ( $V = 37\,500\text{ m}^3$ ) unter Annahme der vorhandenen Drosseleinrichtung (idealisiert) .....	11
Bild 3.7	Optimale Nutzung des maximalen Beckenvolumens nach Erweiterung ( $V = 37\,500\text{ m}^3$ ) unter Annahme einer gesteuerten Drossel (idealisiert) .....	12
Bild 3.8	Zufluss- (rot) und Abflussganglinien (blau) für ein ungesteuertes Becken (links) und ein auf konstanten Abfluss gesteuertes Becken (rechts).....	12
Bild 3.9	Schwimmergesteuerter Schieber (unter der Abdeckung); HRB Apfelbach/Affalterbach .....	13
Bild 3.10	Anlagentypen der Hochwasserrückhaltebecken und Talsperren in Baden-Württemberg (LUBW, Stand 2008).....	14
Bild 3.11	Unterschied zwischen der Wirkungsweise der vorhandenen und der idealisierten, gesteuerten Drosselung am HWRB Kaitzbach 1 .....	14
Bild 3.12	Nutzung des Flurstücks 464/1 als Hochwasserrückhaltebecken .....	16
Bild 3.13	Potentiell Beckenvolumen am „Garagenhof“ (aus Geländeanalyse) .....	16
Bild 3.14	Variante HWRB Kaitzbach 1 (HBP) ( $V = 37\,500\text{ m}^3$ ) und HWRB „Garagenhof“ sowie gesteuerter Drossel ( $Q_{Dr} = 5,45\text{ m}^3/\text{s}$ )	17
Bild 3.15	Potentiell benötigte Fläche für eine Erweiterung HWRB Kaitzbach 2 (Mockritz).....	20
Bild 3.16	Erweiterung HWRB Kaitzbach 2 (Mockritz) – Eigentumsverhältnisse .....	20

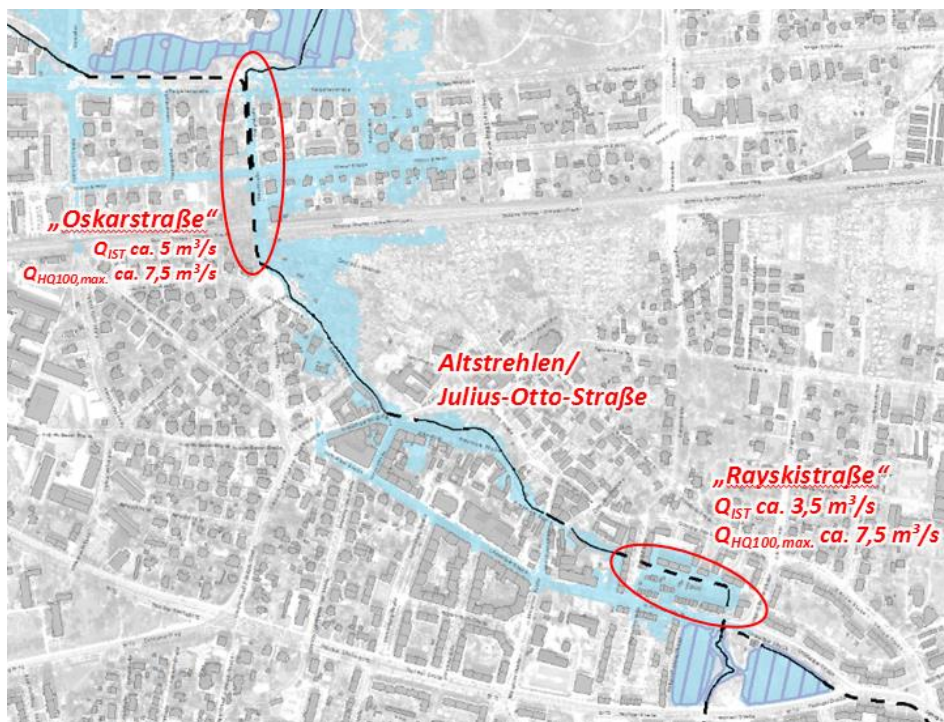
Bild 3.17	Bilder der Geländeanalyse zur potentiellen Erweiterung HWRB Nöthnitzbach (links: IST-Zustand, rechts: Erhöhung Damm & HWE um ca. 2,0 m).....	25
Bild 3.18	Bereich „Freibad Mockritz“ und „Tiefer Börner“ (Themenstadtplan LH Dresden) .....	26
Bild 3.19	Mitnutzung von Verkehrsflächen (Jan Benden, 2014, Dissertation) .....	27
Bild 3.20	Alternativer Ableitungsweg über die Lockwitzer Straße (Kartenmaterial: Themenstadtplan, LH Dresden) .....	28
Bild 3.21	Alternativer Ableitungsweg oberirdisch (links) und „oberflächennah unterirdisch“ (rechts) .....	28
Bild 3.22	Auswirkung der Ertüchtigung des vorhandenen Ableitungssystems (links: IST-Zustand Rayskistraße - Stufe 2; rechts: nach Sanierung; braune Umrandung: IST-Zustand) .	30
Bild 3.23	Kaitzbach im Bereich Gustav-Adolf-Platz / Oskarstraße (Themenstadtplan LH Dresden) .....	31
Bild 3.24	Varianten zur möglichen Erhöhung der Ableitung „Oskarstraße“ / Bypass.....	32
Bild 3.25	Varianten zur möglichen Retention im Bereich Bahnlinie / Kleingärten am Gustav-Adolf-Platz mit Darstellung der Eigentumsverhältnisse .....	33
Bild 4.1	Grafische Darstellung der Vorzugsvariante Stufe 3 .....	35

#### **TABELLENVERZEICHNIS**

Tab. 2.1	Untersuchte Maßnahmenpakete (Stufe 3) .....	4
Tab. 2.2	Vereinfachte Kostenannahme der untersuchten Maßnahmenpakete in Euro (Stufe 3) .....	6
Tab. 2.3	Vor- und Nachteile der Maßnahmenpakete .....	7
Tab. 3.1	Maßnahmen am HWRB Kaitzbach 2 (Mockritz) zur Einhaltung der Zielsetzung .....	19

## 1 Veranlassung

Im Rahmen der hydraulischen Bewertungen (Lastfall  $HQ_{100, D=6h}$ ) wurde in verschiedenen Abschnitten zwischen dem Hugo-Bürkner-Park und der Tiergartenstraße nach Umsetzung der Maßnahmenstufen 1 und 2 (vgl. Maßnahmen im Hochwasserrisikomanagementplan, 2015) eine unzureichende Leistungsfähigkeit des Kaitzbachs deutlich. Schwerpunkte der Einschränkungen sind insbesondere die verrohrten Bereiche „Rayskistraße“ und „Oskarstraße“ (Bild 1.1).



**Bild 1.1** Kaitzbach im Bereich zwischen Hugo-Bürkner-Park und dem Großen Garten; Berechnungsergebnisse: nach Maßnahmenstufe 2 ( $Q_{IST}$ : aktuelle hydraulische Kapazität;  $Q_{HQ100, max.}$ : vorhandener Spitzenzufluss Maßnahmenstufe 2)

Zusammengefasst sind in den Bereichen folgende Probleme und Ursachen vorhanden:

- Überschwemmungen unterhalb HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) infolge:
  - ungünstiger Ausnutzung des bestehenden Retentionsvolumens im HWRB bei  $HQ_{100, D=6h}$ , da der Einstau bereits bei einem niedrigen Abfluss ( $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ ) erfolgt,
  - unzureichender Leistungsfähigkeit der Hochwasserentlastung (HWE) sowie der weiterführenden Ableitung im offenen Gerinne bzw. verrohrten Bereich (Rayskistraße).



- Ausuferung auf Verkehrs- und Siedlungsflächen im Bereich Altstehlen/ Julius-Otto-Straße infolge der unzureichenden Leistungsfähigkeit des Gerinnes bzw. verschiedener Brückenbauwerke.
- Überschwemmungen ober-/unterhalb des Gustav-Adolf-Platzes durch die limitierende Leistungsfähigkeit der Verrohrung Oskarstraße

Im Rahmen der Beratung vom 17.08.2015 hat das Umweltamt der Stadt Dresden festgelegt, dass geeignete Hochwasserschutzmaßnahmen für diese Bereiche (Stufe 3) entwickelt und durch entsprechende hydraulische Berechnungen nachgewiesen werden sollen.

Die Vorzugsvariante der Maßnahmen wurde mit dem AG abgestimmt und ist im Hochwasserrisikomanagementplan im Planzustand berücksichtigt.

In dem vorliegenden Bericht sind darüber hinaus die Übersicht und Details sämtlicher untersuchter Maßnahmen für die Problembereiche „Rayski“- und „Oskarstraße“ zusammengestellt.

## 2 Übersicht der entwickelten und untersuchten Maßnahmen

Die entwickelten und untersuchten Maßnahmenpakete der Stufe 3 sind nach ihrer wesentlichen Wirkungsweise im Bereich bis zum HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) in drei verschiedene Kategorien aufgeteilt (s. Tab. 2.1):

- (1) **„Ableitung“**: Im Wesentlichen beinhaltet diese Kategorie Maßnahmenpakete, mit denen die Abflüsse aus dem HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) schadensfrei bis zum Großen Garten abgeleitet werden können. In Paket 2 und 3 wird parallel der Ansatz einer Vergrößerung des HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) bzw. einem Teilrückhalt am Gustav-Adolf-Platz verfolgt.
- (2) **„Retention“**: Bei dieser Kategorie wird das Wasser bis zur vorhandenen Leistungsfähigkeit der Verrohrung an der Oskarstraße ( $5 \text{ m}^3/\text{s}$ ) durch entsprechende Maßnahmen zurückgehalten. Die Abflussspitze zum Großen Garten wird durch diese Maßnahmenpakete signifikant reduziert.
- (3) **„Retention und Steuerung“**: In dieser Kategorie wird der Rückhalt des Wassers u. a. durch einen gesteuerten Drosselabfluss optimiert, durch den das vorhandene Beckenvolumen bestmöglich genutzt wird. Die Abflussspitze zum Großen Garten wird durch diese Maßnahmenpakete signifikant reduziert.

In Kap. 3 sind die einzelnen Maßnahmen (s. Kopfzeile Tab. 2.1) der Maßnahmenpakete Stufe 3 detailliert erläutert. Kap. 3.1 beinhaltet die möglichen Retentionsmaßnahmen, Kap. 3.2 und Kap. 3.3 die möglichen, unmittelbaren Lösungsansätze zur Ableitung „Rayskistraße“ bzw. „Oskarstraße“. In Tab. 2.1 ist weiterhin die Maßnahme am „Durchlass Teplitzer Straße“ aus Stufe 2 aufgeführt, da diese je nach Maßnahmenpaket verändert wird bzw. vollständig entfällt.

Um die Probleme der Ableitung im Bereich Gustav-Adolf-Platz/Oskarstraße zu berücksichtigen, wurden je Maßnahmenpaket die Varianten „Erweiterung der Ableitung“, „Retention“ und „Objektschutz“ betrachtet.

Die im Rahmen des Projektgesprächs mit dem Umweltamt am 29.10.2015 festgelegte Vorzugsvariante (Maßnahmenpaket 5) ist in Kap. 4 erläutert.

Tab. 2.1 Untersuchte Maßnahmenpakete (Stufe 3)

Kategorie	Maßnahmenpakete	HWRB Kaitzbach 2 (Mockritz)		Durchlass Teplitzer Straße (IST = 5,9 m³/s)	HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park)			Ableitung Innenhof/Rayskistraße (IST = 3,5 m³/s)		Ableitung am Gustav-Adolf- Platz/Oskarstraße ( $Q_{\text{Freispiegelabfluss}} = 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ )		
		$Q_{\text{Dr}}$ [m³/s]	$V_{\text{erf}}$ [m³]	$Q$ [m³/s]	$V_{\text{erf}}$ [m³]	$Q_{\text{Dr}}$ [m³/s]	Regelab- fluss- rinne <sup>3)</sup>	Sanierung vorh. Sys- tem	Ableitung via Lockwit- zer Str.	Zusätzliche Ableitung (Bypass)	Retention	Objekt- schutz <sup>7)</sup>
		IST- Zustand	4,65 <i>ungesteuert</i>	5 700	7,1 <i>Überschwemmung</i>	(16 500) > 27 500	(1,3) 6,5	IST	-	Überlauf	-	-
	Zustand Stufe 2	3,45 <i>ungesteuert</i>	13 000	Erweiterung auf 7,9	> 27 500	IST <i>ungesteuert</i>	IST	-	Überlauf	k. A.	k. A.	k. A.
Ableitung bis Gustav- Adolf-Platz	Paket 1	A	Zustand Stufe 2	Stufe 2	27 500	7,2 <sup>6)</sup>	IST	7,2 m³/s <sup>1)</sup>	Kein Überlauf	2,2 m³/s	47 500 m³	möglich
		B	Zustand Stufe 2	Stufe 2	27 500	3,5 <sup>6)</sup>	IST	-	$Q_{\text{Max}} \sim 5 \text{ m}^3/\text{s}$ $h_{\text{Wspg.}} \sim 0,35 \text{ m}$	3,1 m³/s	48 000 m³	möglich
	Paket 2	A	Zustand Stufe 2	Stufe 2	37 500	6,9 <sup>6)</sup>	IST	6,9 m³/s <sup>1)</sup>	Kein Überlauf	1,9 m³/s	42 500 m³	möglich
		B				3,5 <sup>6)</sup>	IST	-	$Q_{\text{Max}} \sim 5 \text{ m}^3/\text{s}$ $h_{\text{Wspg.}} \sim 0,35 \text{ m}$	2,9 m³/s	43 500 m³	möglich
	Paket 3	Zustand Stufe 2	Stufe 2	36 000	IST <i>ungesteuert</i>	IST	7,5 m³/s <sup>1)</sup>	Kein Überlauf	2,5 m³/s	n. e.	möglich	
Retention	Paket 4	1,9 <i>gesteuert</i>	~ 50 000	Erweiterung auf 6,5	36 500 <sup>2)</sup>	5,0 <i>gesteuert</i> <sup>5)</sup>	IST	5,0 m³/s	Kein Überlauf	Entfällt		
	Paket 5	1,2 <i>gesteuert</i>	~ 80 000	IST	27 000	5,0 <i>gesteuert</i> <sup>5)</sup>	IST	5,0 m³/s	Kein Überlauf	Entfällt		
Retention & Steue- rung	Paket 6	Zustand Stufe 2	Stufe 2	55 000	5,0 <i>gesteuert</i> <sup>5)</sup>	NEU <sup>4)</sup>	5,0 m³/s	Kein Überlauf	Entfällt			
	Paket 7	Zustand Stufe 2	Stufe 2	37 500	5,6 <i>gesteuert</i> <sup>5)</sup>	NEU <sup>4)</sup>	5,6 m³/s <sup>1)</sup>	Kein Überlauf	Druckabfluss mit 5,6 m³/s in Verrohrung Oskarstraße (nicht geprüft)			
	Paket 8	2,3 <i>gesteuert</i>	~ 40 000	Erweiterung auf 6,9	27 000 <sup>2)</sup>	5,0 <i>gesteuert</i> <sup>5)</sup>	NEU <sup>4)</sup>	5,0 m³/s	Kein Überlauf	Entfällt		



## Legende

- 1) Die Ergänzung um ein HWRB „Garagenhof“ (4 000 m<sup>3</sup>) führt zu einer Reduktion des  $Q_{Dr, Max}$  um nur ca. 0,02 - 0,1 m<sup>3</sup>/s und wird nicht weiter berücksichtigt.
- 2) Die Ergänzung um ein HWRB „Garagenhof“ (4 000 m<sup>3</sup>) kann die Maßnahme am HWRB Kaitzbach 2 nicht verhindern und ist somit nicht zielführend.  
Die Regelabflussrinne („Trockenwetterrinne“) des Kaitzbachs im HWRB beeinflusst
- 3) die Beckenbefüllung und -ausnutzung. Bei der vorhandenen Rinne würde das HWRB bei Zuflüssen ab ca. 2 m<sup>3</sup>/s befüllt (wenn keine Limitierung durch die Drossel­einrichtung vorliegt).
- 4) Die Neugestaltung der Regelabflussrinne des Kaitzbachs muss einen Abfluss von 5,0 bzw. 5,6 m<sup>3</sup>/s gewährleisten, bevor die Beckenbefüllung beginnt.
- 5) Ein gesteuerter Drosselabfluss erfordert ein wasserstandsabhängiges Drosselorgan z. B. einen elektrischen Schieber.
- 6) Das vorhandene Bauwerk muss entfernt bzw. umgestaltet werden.
- 7) Objektschutz für die Bereiche unterstrom des Haltepunkts Strehlen (z.B. Wiener Straße)

Die auf einer Kostenannahme basierenden Investitionskosten der Maßnahmen sind in Tab. 2.2 zusammengestellt.

Grundsätzlich sind bei allen Maßnahmenpaketen folgende Punkte zu beachten:

- Durch die Umgestaltung des Drosselbauwerks am HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) wird es erforderlich, den Ablauf des ehemaligen „Leubnitzer Abzugsgrabens“ so zu verlegen, dass die Einleitung unmittelbar vor dem neuen Drosselschieber am Durchlass zur Lockwitzer Str. erfolgt. Eine Entfernung wäre ungünstig, da derzeit noch Regenwasser aus einem Trennsystem darin abgeleitet wird (Ausnahme: Maßnahmenpaket 3).
- Bei Abflüssen ab 5 m<sup>3</sup>/s werden Schutzmaßnahmen in Form von Mauern am Kaitzbachweg/Julius-Otto-Str. erforderlich. Für die Maßnahmen der Kategorie „Ableitung“ (z.T. bis 7,5 m<sup>3</sup>/s) wird diese entsprechend höher.

Tab. 2.2 Vereinfachte Kostenannahme der untersuchten Maßnahmenpakete in Euro (Stufe 3)

Kategorie	Maßnahmenpakete	HWRB Kaitzbach 2 (Mockritz)	Durchlass Teplitzer Straße	HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park)		Ableitung Innenhof/Rayskistraße		Gesamtsumme (in Abhängigkeit Maßnahme Gustav-Adolf-Platz)			
				Volumen / Drosselbauwerk	Regelabflussrinne	Sanierung vorh. System	Ableitung via Lockwitzer Str.	Bypass <sup>2)</sup>	Retention <sup>3)</sup>	Objektschutz <sup>4)</sup>	
Ableitung bis Gustav-Adolf-Platz	Paket 1	A	15.000 € <sup>1)</sup>	40.000 €	20.000 €	- €	507.600 €	- €	2.502.600 €	1.770.100 €	Nicht ermittelt
		B	15.000 € <sup>1)</sup>	40.000 €	10.000 €	- €	- €	810.000 €	2.795.000 €	2.062.500 €	Nicht ermittelt
	Paket 2	A	15.000 € <sup>1)</sup>	40.000 €	520.000 €	- €	507.600 €	- €	3.002.600 €	2.145.100 €	Nicht ermittelt
		B			510.000 €	- €	- €	810.000 €	3.295.000 €	2.462.500 €	Nicht ermittelt
	Paket 3	15.000 € <sup>1)</sup>	40.000 €	500.000 €	- €	507.600 €	- €	2.982.600 €	2.250.100 €	Nicht ermittelt	
Retention	Paket 4	1,25 Mio. €	40.000 €	525.000 €	- €	75.600 €	- €	1.890.600 € <sup>5)</sup>			
	Paket 5	2,1 Mio. €	- €	25.000 €	- €	75.600 €	- €	2.200.600 € <sup>5)</sup>			
Retention & Steuerung	Paket 6	Theoretische Betrachtung; Umsetzung nicht möglich									
	Paket 7	15.000 € <sup>1)</sup>	40.000 €	525.000 €	50.000 €	75.600 €	- €	715.600,00 € <sup>6)</sup>		Nicht ermittelt	
	Paket 8	1,0 Mio. €	40.000 €	25.000 €	50.000 €	75.600 €	- €	1.190.600 €			

Angesetzte spezifische Kosten s. Anlage 8.5

Legende

- 1) Kosten für den Umbau des Auslaufbauwerk; Drosselreduktion aus Stufe 2
- 2) Bypass: resultierende Kosten von 1.920.000 € (320 m druckdichte Bypassleitung)
- 3) Retention: Kostenansatz je m<sup>3</sup> Beckenvolumen 25€
- 4) Objektschutz: da es sich um keine Gebietsschutzmaßnahmen handelt, wird für diese Maßnahme keine Kostenannahme durchgeführt. Nur sinnvoll, wenn keine wirtschaftliche Alternativen vorhanden sind.
- 5) Keine Maßnahmen am Gustav-Adolf-Platz erforderlich
- 6) Annahme: ca. 10.000 € für einfache Sicherungsmaßnahmen für Druckabfluss in der vorhandenen Ableitung Oskarstraße zum Gr. Garten (5,6 m<sup>3</sup>/s statt ca. 5 m<sup>3</sup>/s)

Bei der Kostenschätzung und beim folgenden Variantenvergleich (Tab. 2.3) werden Objektschutzmaßnahmen nicht berücksichtigt, da solche Maßnahmen für die verschiedenen Gebäude verschiedener Eigentümer nicht durch die Landeshauptstadt Dresden realisiert werden können und eine realistische Kostenschätzung nicht möglich ist. Ziel ist, ein sinnvolles und wirtschaftliches Maßnahmenpaket zu finden, mit dem ein Gebietschutz realisiert werden kann. Nur wenn dies nicht möglich ist, sind Objektschutzmaßnahmen vorzusehen. Für die Maßnahmenpakete 1 bis 3 bezieht sich die Diskussion der Vor- und Nachteile auf die kostengünstigere Variante, „Retention in neuen HWRB am Gustav- Adolf-Platz“.

Tab. 2.3 Vor- und Nachteile der Maßnahmenpakete

Kategorie	Maßnahmenpakete	Kosten <sup>1)</sup>	Betriebsaufwand <sup>2)</sup>	Baumaßnahmen (Anzahl, Ort) <sup>3)</sup>	Eingriff Privatgrundstücke <sup>4)</sup>	Eingriff Ökologie	Abfluss HBP-Oskarstr <sup>5)</sup>	Synergieeffekte/Vielseitigkeit <sup>6)</sup>	Gr. Garten bei HQ <sub>5</sub> <sup>7)</sup>	Eingriff / Umgestaltung Hugo-Bürkner-
Ableitung	Paket 1A	o	+	-	--	o	-	-	-	+
	Paket 2A	-	+	-	--	o	-	-	-	-
	Paket 3	-	+	-	--	o	-	-	-	-
Retention	Paket 4	o	-	-	-	o	+	+	+	-
	Paket 5	-	-	+	-	o	+	+	+	+
Retention & Steuerung	Paket 6	Theoretische Betrachtung; Umsetzung nicht möglich								
	Paket 7	+	-	+	+	o	+	+	--	-
	Paket 8	+	-	-	-	o	+	+	--	o
<p><i>+ Vorteil vorhanden, - Nachteil vorhanden, o neutral</i></p> <p>1) Bei den Kosten wird die günstigste Variante am Gustav-Adolf-Platz (d.h. mit Retention) betrachtet (vgl. <b>Tab. 2.2</b>)</p> <p>2) Unterhaltungs- und Wartungsaufwand für wasserstandgesteuerte Drosselschieber an HWRB</p> <p>3) Beurteilung der Anzahl und des Ortes, an denen Maßnahmen erforderlich werden, z. B. HWRB Mockritz, HWRB Hugo-Bürkner-Park, Durchlass Teplitzer Straße, <u>neues</u> HWRB Gustav-Adolf-Platz (Planfeststellung, Genehmigung etc.)</p> <p>4) Eingriff teilweise in Privatgrundstücke am Standort von Kleingartenanlagen</p> <p>5) Abflüsse bis 7,2 m<sup>3</sup>/s führen im Bereich Altstrehlen und Kaitzbachweg zu deutlich höheren Wasserständen =&gt; zusätzlicher Objektschutz</p> <p>6) Synergieeffekte: Steuerschieber für Steuerung zum HQ<sub>5</sub>-Schutz Gr. Garten nutzbar</p> <p>7) Bei Hochwässern mit hoher Auftretswahrscheinlichkeit (ca. HQ<sub>1</sub> – HQ<sub>25</sub>) wird das HWRB Hugo-Bürkner-Park gegebenenfalls nicht genutzt (gilt nur ohne prognostische Steuerung!).</p>										

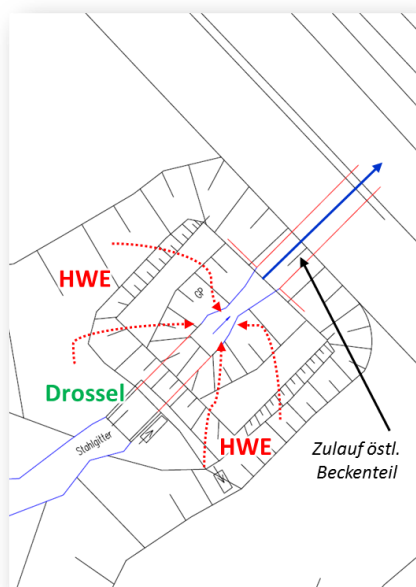
### 3 Detaillierte Erläuterung und Diskussion der entwickelten Maßnahmen

#### 3.1 Maßnahmen zur Optimierung der Retention in Hochwasserrückhaltebecken (HWRB)

##### 3.1.1 HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park)

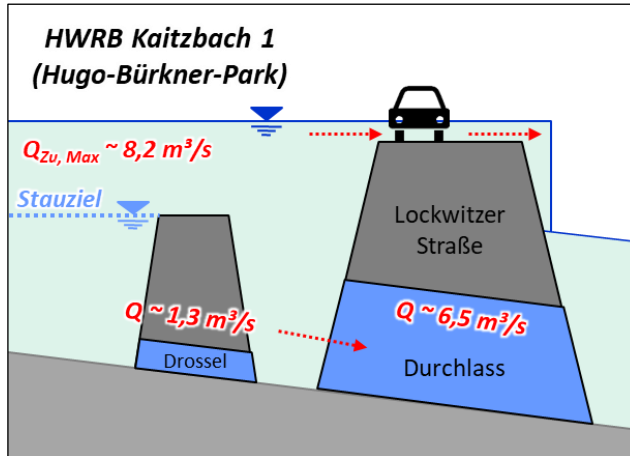
###### IST-Zustand

Das vorhandene Drosselbauwerk am HWRB Kaitzbach 1 (Bild 3.1) besteht derzeit aus einem Betriebsauslass ( $Q_{\max}$  ca.  $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ ) und einer Hochwasserentlastung (HWE), die ab einem Beckenvolumen von ca.  $16\,500 \text{ m}^3$  anspringt. Ein zweiter Auslauf aus dem östlichen Beckenteil, über den bislang der Leubnitzer Flutgraben eingeleitet wurde und Regenwasser aus einem kleineren Teilnetz eingeleitet wird, mündet unmittelbar in das Rechteckprofil zur Querung der Lockwitzer Straße. Hierüber werden maximal ca.  $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$  aus dem HWRB abgeleitet, nachdem im östlichen Beckenteil ein Einstau erfolgt ist (modelltechnisch berücksichtigt!).



**Bild 3.1** Systemskizze (links) und Foto des vorhandenen Drosselbauwerks am HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park)

Die Verrohrung zur Querung der Lockwitzer Straße kann ca.  $7,5 \text{ m}^3/\text{s}$  ableiten (inkl. Ablauf Leubnitzer Flutgraben). Im IST-Zustand ist aufgrund der hydraulischen Verhältnisse in der Ableitung unterhalb der Lockwitzer Straße derzeit nur eine Ableitung von ca.  $6,5 \text{ m}^3/\text{s}$  möglich (Bild 3.2). Die vorhandene Ablaufkonstruktion ist nicht in der Lage, die Spitzenzuflüsse von  $8,2 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $HQ_{100, D = 6 \text{ h}}$ ) abzuleiten, so dass es zu Ausuferungen zur Lockwitzer Straße kommt.

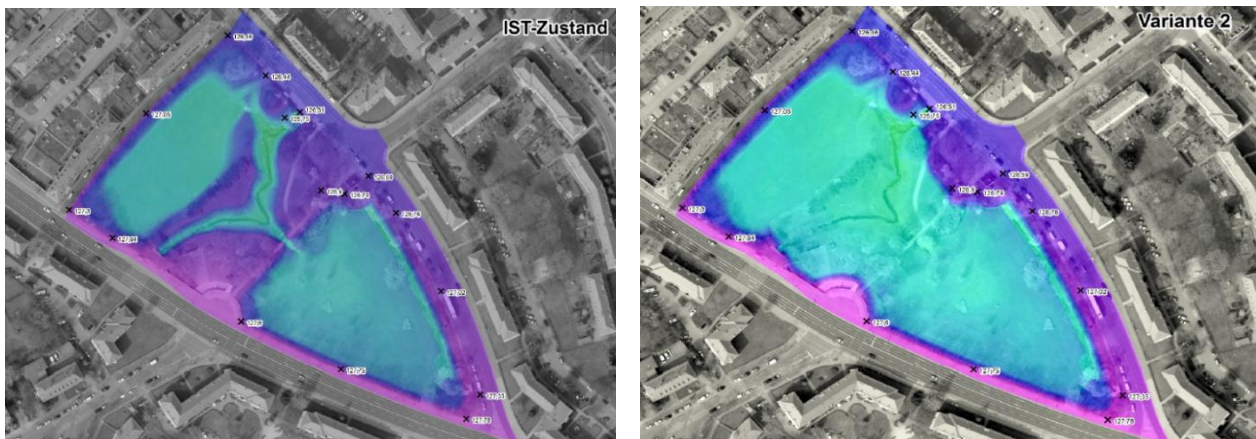


**Bild 3.2** Systemskizze des Drosselbauwerks und der Straßenquerung am HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) – hydraulische Verhältnisse im IST-Zustand

Denkbare Maßnahmen zur Verbesserung der Situation sind die Umgestaltung des Auslaufbauwerks und/oder eine Vergrößerung des Retentionsvolumens.

### Erweiterung des Volumens am HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park)

Eine zu untersuchende Maßnahme ist die Erweiterung des vorhandenen Retentionsvolumens. Der mittige Damm sowie der Skater-Park würden in dem Fall entfernt. Die Geländeanalyse (Bild 3.3; die Farbabstufung repräsentiert die Tiefen) zeigt eine mögliche Erhöhung des Beckenvolumens um ca.  $9\,600 \text{ m}^3$  (ca. + 30%).



**Bild 3.3** DGM-Analyse zur potentiellen Erweiterung des HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) (links: IST-Zustand, rechts: möglicher Planzustand)

Weiterhin wird davon ausgegangen, dass kein Freibord eingehalten werden muss, d. h. der Einstau bis zum Straßenniveau (Vorgabe Umweltamt; 126,43 mNN) erfolgt. Insgesamt stünde somit ein Volumen von  $37\,500 \text{ m}^3$  zur Verfügung.



### Umgestaltung des Auslaufbauwerks

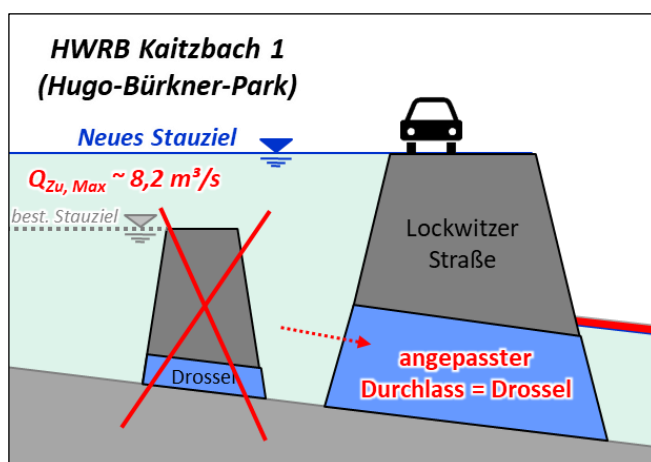
Die Umgestaltung des Auslaufbauwerks ist aus folgenden Gründen für sämtliche Maßnahmenpakete der Kategorie „Ableitung“ (s. Tab. 2.1) erforderlich:

- (1) Der mögliche Abfluss aus Betriebsauslass und Hochwasserentlastung (HWE) ist mit insgesamt ca.  $6,5 \text{ m}^3/\text{s}$  derzeit zu gering. Der Durchlass Lockwitzer Straße ist ausreichend (ca.  $7,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ) leistungsfähig.
- (2) Die Drosselung ist mit  $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$  für den Bemessungslastfall zu gering, so dass die Beckenbefüllung sehr früh erfolgt und das Beckenvolumen zum Zeitpunkt des kritischen Spitzenabflusses nicht zur Verfügung steht.
- (3) Um das vorhandene Retentionsvolumen bestmöglich auszunutzen, wird das Stauziel auf knapp unter Straßenniveau ( $126,43 \text{ mNN}$ ) erhöht. Das Retentionsvolumen beträgt damit statt  $16\,500 \text{ m}^3$  nun  $\sim 27\,500 \text{ m}^3$ .

*Anmerkung: dieses Volumen wurde im IST-Zustand bei einer Überlastung des Beckens ebenfalls erreicht.*

- (4) Der Auslauf aus dem östlichen Beckenteil (ehemaliger Leubnitzer Flutgraben) muss prinzipiell erhalten bleiben, da weiterhin Regenwasser darüber abgeleitet wird, das im Regelfall nicht zur Füllung des HWRB führen sollte. Im Rahmen der Detailplanung ist eine partielle Umverlegung unterhalb des relevanten Drosselbauwerks zu berücksichtigen, damit dieser Abfluss im Gesamtabfluss aus dem HWRB Hugo-Bürkner-Park enthalten ist.

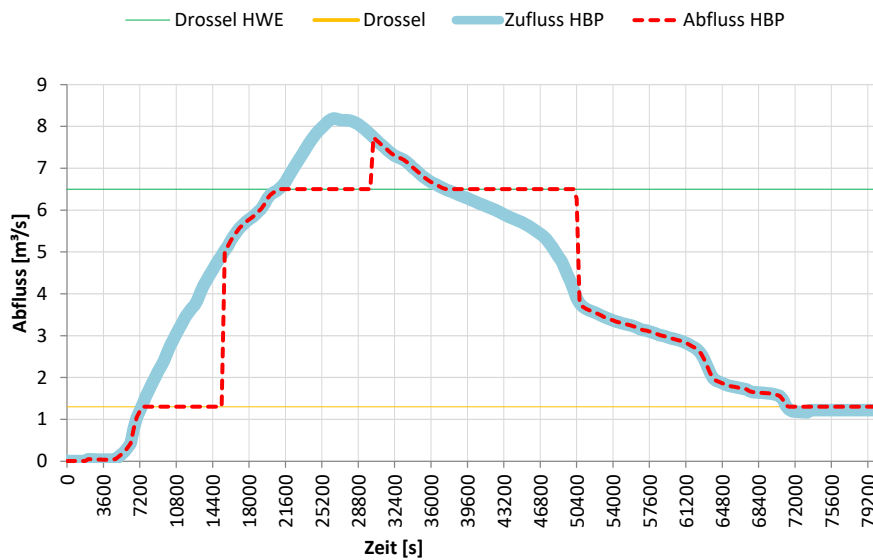
Zur Lösung von (1) reicht für den Bemessungslastfall  $HQ_{100, D=6h}$  aus hydraulischer Sicht eine entsprechende Anpassung auf den erforderlichen Abfluss je Maßnahmenpaket (vgl.  $Q_{Dr}$  in Tab. 2.1) (Bild 3.4).



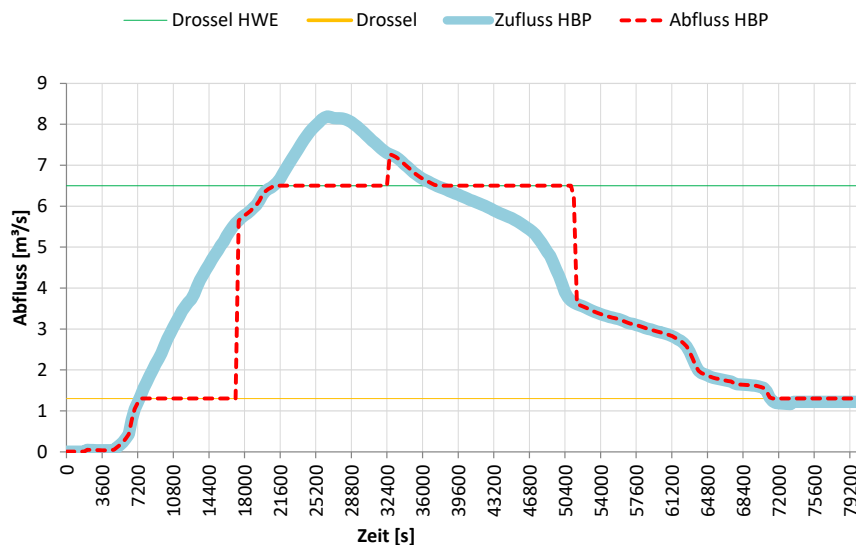
**Bild 3.4** Maßnahme am Drosselbauwerks und der Straßenquerung am HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park)

Bei Maßnahmen mit der Schaffung von zusätzlichem Retentionsvolumen oberhalb ist eine Entfernung des bisherigen Bauwerks nicht notwendig!

Die Problematik unter (2) verdeutlichen die nachfolgenden Bilder. Bild 3.5 zeigt die Abflussganglinien für den bisherigen Zustand, Bild 3.6 für das vergrößerte Beckenvolumen. In beiden Fällen reicht das Beckenvolumen nicht aus, d. h. der Ablauf aus dem Becken überschreitet die vorhandene HWE inkl. Drosselabfluss. Das Beckenvolumen wird zu einem Zeitpunkt ( $t = 7200$  s) befüllt und genutzt, an dem die Abflüsse mit Werten  $< 5 \text{ m}^3/\text{s}$  für die unterhalb liegenden Bereiche unkritisch wären. Ausnahme ist der Bereich Großer Garten, für den die derzeitige Drosselung auf Werte von ca.  $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$  bei kleineren Regenereignissen einen guten Schutz bietet.



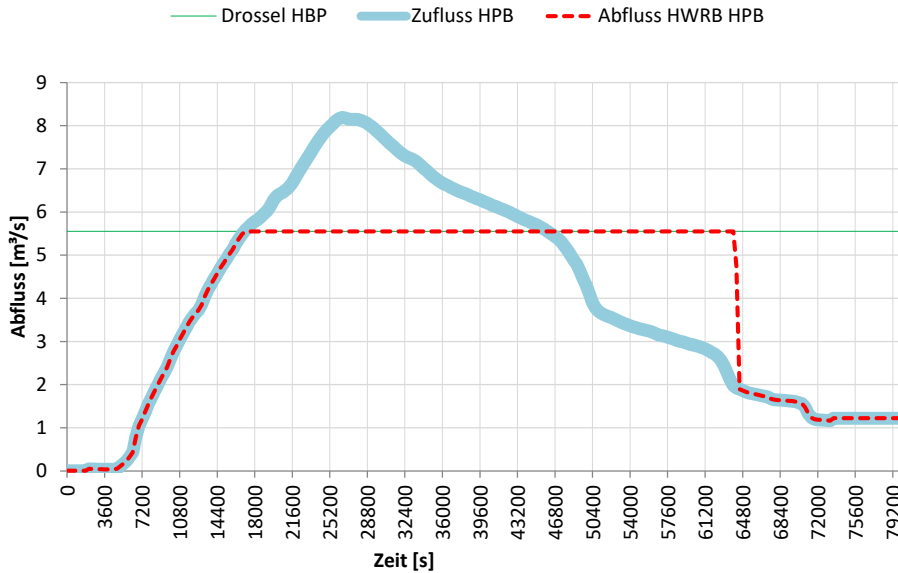
**Bild 3.5 Nutzung des derzeit maximalen Beckenvolumens ( $V = 27\,500 \text{ m}^3$ ) unter Annahme der vorhandenen Drossleinrichtung (idealisiert)**



**Bild 3.6 Nutzung des maximalen Beckenvolumens nach Erweiterung ( $V = 37\,500 \text{ m}^3$ ) unter Annahme der vorhandenen Drossleinrichtung (idealisiert)**

### Steuerung des Drosselabflusses auf eine konstante Regelabgabe

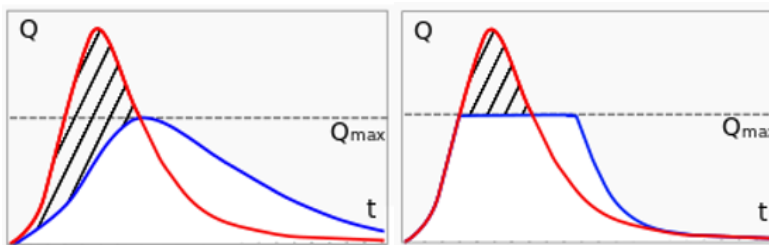
Bild 3.7 zeigt eine minimal mögliche Abflussspitze bei konstanter, gesteuerter Einstellung des Drosselabflusses von  $5,55 \text{ m}^3/\text{s}$  (ohne vorhandenen Auslaufbauwerk), bei dem das erweiterte Beckenvolumen am HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) ( $37\,500 \text{ m}^3$ ) ausreichend wäre.



**Bild 3.7** Optimale Nutzung des maximalen Beckenvolumens nach Erweiterung ( $V = 37\,500 \text{ m}^3$ ) unter Annahme einer gesteuerten Drossel (idealisiert)

### Allgemeines zur Steuerung von HWRB:

Um das vorhandene Retentionsvolumen optimal ausnutzen zu können müsste das Drosselbauwerk gesteuert werden. Bild 3.8 verdeutlicht die Zusammenhänge für eine einfache, lokale Steuerung auf eine konstante Regelabgabe. Bei dem ungesteuerten Drosselabfluss (links) ist der schraffierte Bereich, der das zu speichernde Wasservolumen darstellt, deutlich größer als im Fall der gesteuerten Drossel (rechts).



**Bild 3.8** Zufluss- (rot) und Abflussganglinien (blau) für ein ungesteuertes Becken (links) und ein auf konstanten Abfluss gesteuertes Becken (rechts)

In der Literatur werden bei HWRB folgende Möglichkeiten zur Betrieb genannt:

- Ungesteuerte HWRB mit Wasserstand-Abfluss-Beziehung ohne steuerbare Verschlussorgane.



- Gesteuerter, lokaler Drosselabfluss wird durch steuerbare Verschlussorgane erreicht, die bei Hochwasser auf eine konstante Regelabgabe je nach Wasserstand gesteuert werden.
- HWRB mit adaptiver, lokaler Steuerung, bei der in bestimmten Zeitintervallen Abflusssituationen analysiert (z. B. durch Wasserstands-, Zufluss- oder Niederschlagsmessungen und -vorhersagen / Prognosemodell) sowie entsprechende Steuerungseingriffe realisiert werden. Grundsätzlich sind verschiedene Konzepte denkbar:
  - Anpassung an Zuflusswelle bei kleinen Einzugsgebieten und kurzen Wellenvorlaufzeiten evtl. nicht sinnvoll
  - Umschaltung, wenn Starkregen vorhersehbar!
- Verbundsteuerung des Drosselabflusses verschiedener Becken
  - Berücksichtigung der Niederschlagsverteilung
  - Zusammenwirken von im System vorhandenen Becken

Gemäß DWA Merkblatt M 522 „Kleine Talsperren und kleine Hochwasserrückhaltebecken“ (2015) steigen bei gesteuerten Systemen der Aufwand in der Ausstattung (z. B. Stromanschluss, bewegliche Drossel, Wasserstandsmessung), in der Wartung und im Überwachungsaufwand (Erstellung von Sicherheitsberichten). Insbesondere die Anordnung von Pegelmessungen (Zulauf, Wasserstand, Ablauf) erfordert in der Regel einen Stromanschluss.

Für kleinere Becken sind in der Literatur jedoch auch Systeme für kleinere HWRB erwähnt, die mit einfachen Systemen ausgestattet sind, um den Schieber an den aktuell vorhandenen Wasserstand anzupassen (Bild 3.9).



**Bild 3.9** Schwimmergesteuerter Schieber (unter der Abdeckung); HRB Apfelbach/Affalterbach

Aus einer Veröffentlichung der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz aus Baden-Württemberg (LUBW: „HWRB & Talsperren, 2008“) geht hervor, dass ca. 40% der HWRB gesteuert sind (Bild 3.10).

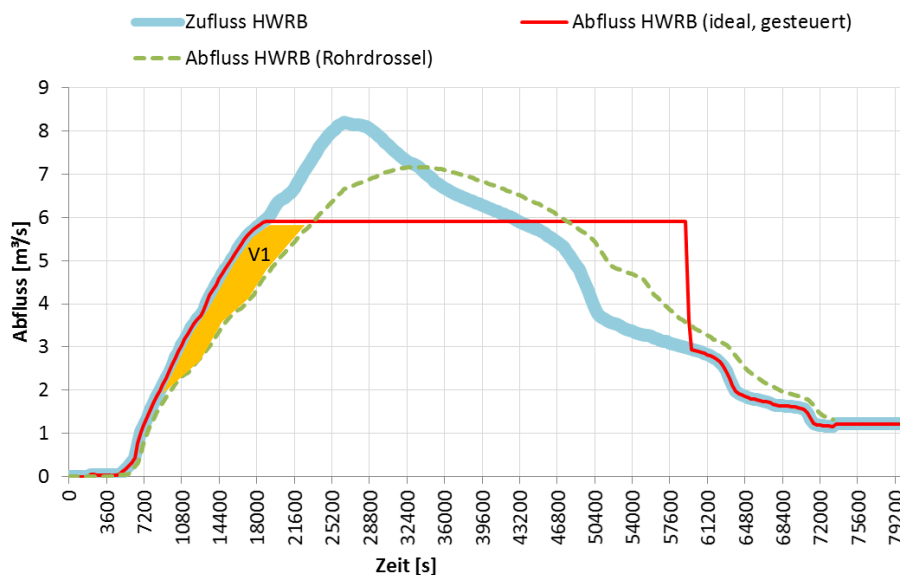
im Hauptschluss	626	
davon gesteuert	245	■
davon ungesteuert	381	■
im Nebenschluss	46	
davon gesteuert	24	▲
davon ungesteuert	22	▲
keine Angaben	10	●
Sonstige	4	●

**LUBW**

**Bild 3.10** Anlagentypen der Hochwasserrückhaltebecken und Talsperren in Baden-Württemberg (LUBW, Stand 2008)

### Gestaltung der Regelabflussrinne

Eine konstante Regelabgabe wie in den theoretischen Betrachtungen (Bild 3.5 bis Bild 3.7) kann beim HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) aufgrund der Konstruktion der Regelabflussrinne erst ab einem gewissen Wasserstand erreicht werden. Bild 3.11 verdeutlicht den Sachverhalt.



**Bild 3.11** Unterschied zwischen der Wirkungsweise der vorhandenen und der idealisierten, gesteuerten Drosselung am HWRB Kaitzbach 1

Der derzeit aufgrund der baulichen Ausführung der Rinne und einer einfachen Rohrdrossel im Ablauf (Annahme: vorhandenes Bauwerk entfernt) resultierende Drosselabfluss aus dem HWRB (grün gestrichelt) steigt nicht parallel zum Zufluss zum Becken (blau) bzw. zur idealisierten Abflussganglinie (rot) an, d. h. es resultiert ein bereits genutztes Volumen „V1“, bevor der gewünschte Drosselabfluss (im Bild z. B. 6 m<sup>3</sup>/s) überhaupt erreicht wird und gesteuert werden kann. Dieses Volumen steht zur Retention der relevanten Abflussspitze nicht mehr zur Verfügung.

Wird eine Steuerung des Drosselabflusses als Variante favorisiert, muss die Neugestaltung der Regelabflussrinne mit der entsprechenden Leistungsfähigkeit erfolgen. Dies kann naturnah in Form des Gewässerprofils mit einer Vertiefung bzw. Verbreiterung einhergehen. Eine genaue Festlegung muss im Rahmen der Detailplanung erfolgen.

### **Beurteilung / Fazit Maßnahmen HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park)**

Folgende Aussagen resultieren aus den o. g. Untersuchungen zur möglichen Umgestaltung des HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park):

- (1) Eine Vergrößerung des Beckenvolumens auf  $37\,500\text{ m}^3$  reicht nicht aus, um ein Überlaufen des Beckens unter Beibehaltung des jetzigen Auslaufbauwerks zu verhindern (HQ<sub>100</sub>, inkl. Maßnahmen Stufe 2).
- (2) Ohne weitere Retentionsmaßnahmen oberhalb wird empfohlen, das bisherige Auslaufbauwerk umzugestalten, so dass der Regeldrosselabfluss von ca.  $1,3\text{ m}^3/\text{s}$  auf ca.  $5\text{ bis }6\text{ m}^3/\text{s}$  erhöht wird. Das Beckenvolumen wird für den Bemessungslastfall HQ<sub>100, D=6h</sub> besser genutzt. Die Hochwasserentlastung müsste so umgestaltet werden, dass je nach Variante (s. Tab. 2.1) bis zu ca.  $7,2\text{ m}^3/\text{s}$  weitergeleitet werden können, um ein Überlaufen des Beckens zu verhindern.
- (3) Unter der Annahme einer gesteuerten Drossel von  $Q_{Dr} = 5,6\text{ m}^3/\text{s}$  würde bei Nutzung eines Volumens von  $37\,500\text{ m}^3$  das HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) nicht überlaufen. Aufgrund der Limitierung an der Oskarstraße mit einem maximalen Freispiegelabfluss von  $5,0\text{ m}^3/\text{s}$  ist dieser Ansatz daher nicht ausreichend (dafür wäre ein Volumen von  $55\,000\text{ m}^3$  notwendig).
- (4) Für die bauliche Umsetzung einer gesteuerten Drosselung wäre neben einem gesteuerten Schieber ein leistungsfähiges Gerinne sinnvoll, das den Regelabfluss von ca.  $5,0\text{ m}^3/\text{s}$  (bzw.  $5,6\text{ m}^3/\text{s}$ ) vor Beginn des Beckeneinstaus weiterleitet.
- (5) Für den Lastfall HQ<sub>5, D=6h</sub> (Schutzziel Großer Garten) ist die Entfernung der derzeitigen Drosseleinrichtung von  $1,3\text{ m}^3/\text{s}$  nachteilig, da bereits bei kleineren Regen noch vor einer Nutzung des HWRB ein kritischer Abfluss ( $> ca. 1,0\text{ m}^3/\text{s}$ ) erreicht wird.

Die vorhandenen hydraulischen Probleme im Bereich „Rayskistraße“ (max.  $Q = 3,5\text{ m}^3/\text{s}$ ) und in der „Oskarstraße“ (max.  $Q = 5\text{ m}^3/\text{s}$ ) können mit den o. g. Maßnahmen nicht vollständig verhindert werden. Nach Absprache mit dem Umweltamt wird daher eine Variante mit weiteren Retentionsmaßnahmen oberhalb des HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) verfolgt.

### 3.1.2 Neues HWRB „Garagenhof“ (Gostritzer Str./Zschertnitzer Str.)

In Absprache mit dem Umweltamt wird die Nutzung des in Bild 3.12 dargestellten Flurgrundstücks 464/1 (Kreuzung Gostritzer Str/Zschertnitzer Str; Stadtteil Mockritz) untersucht. Dieses befindet sich in städtischem Besitz, so dass eine Nutzung als Hochwasserrückhaltebecken denkbar ist.



Bild 3.12 Nutzung des Flurstücks 464/1 als Hochwasserrückhaltebecken

Im Rahmen der Geländeanalyse wurde ein potentielles Beckenvolumen von ca. 4.000 m<sup>3</sup> ermittelt (Bild 3.13), das im Hauptschluss angeordnet wird. Eine kombinierte Nutzung als Regenrückhaltebecken der Stadtentwässerung Dresden wäre möglich.

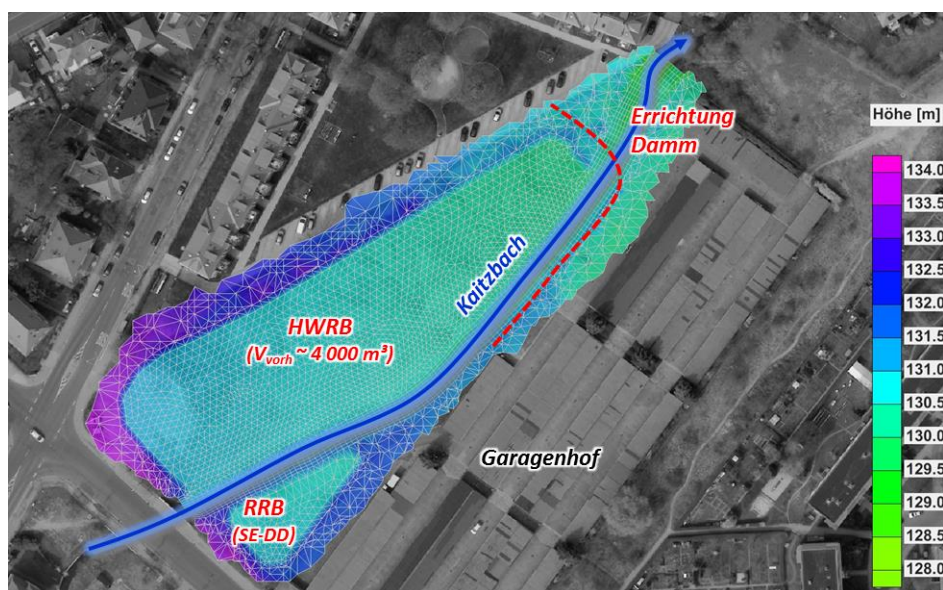


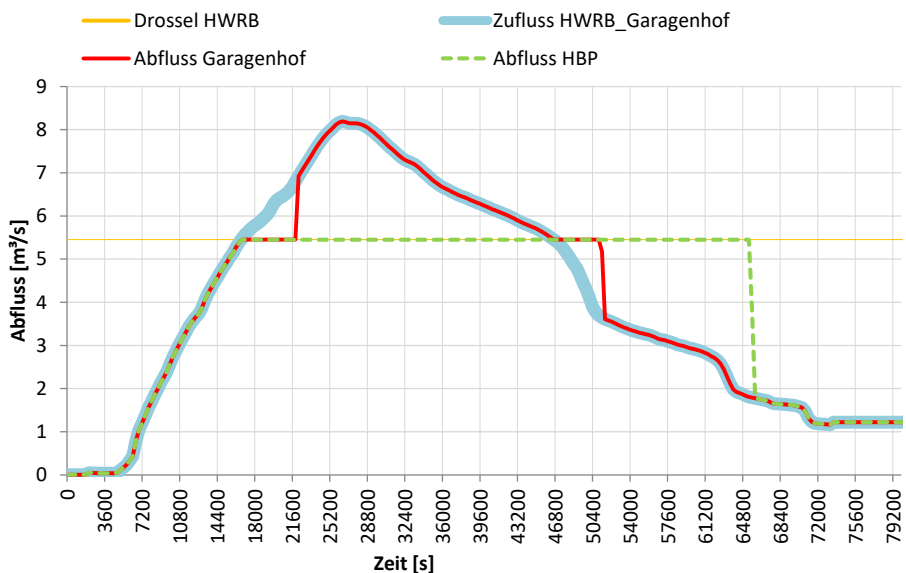
Bild 3.13 Potentielles Beckenvolumen am „Garagenhof“ (aus Geländeanalyse)

Um ein kleineres Becken kurz oberhalb eines größeren Rückhaltebeckens sinnvoll zu nutzen, wird die Befüllung des Beckens an das größere HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) gekoppelt, um dort als „Volumenvergrößerung“ zu wirken. Die ungesteuerte Drossel wird im Modell so ausgebildet, dass der Maximalabfluss ca.  $7,1 \text{ m}^3/\text{s}$  beträgt.

### Beurteilung / Fazit

Die hydrologischen und hydraulischen Untersuchungen mit dem 2-d-Modell zeigen, dass der Nutzen des Beckens bezogen auf die hydraulischen Defizite (s. Tab. 2.1) sehr begrenzt ist:

- Auch bei optimaler Drosseleinstellung beträgt die max. Abflussreduktion des Drosselabflusses am HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) je nach Lastfall ca.  $0,02 - 0,1 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $0,3 - 1,2\%$ ).
- Die Retentionsleistung des HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) kann durch Mitnutzung eines oberhalb liegenden kleinen HWRB „Garagenhof“ nicht verbessert werden (s. Bild 3.14).
- Bau und Betrieb eines solchen Beckens wären nicht zielführend und werden nicht weiter verfolgt.



**Bild 3.14** Variante HWRB Kaitzbach 1 (HBP) ( $V = 37\,500 \text{ m}^3$ ) und HWRB „Garagenhof“ sowie gesteuerter Drossel ( $Q_{Dr} = 5,45 \text{ m}^3/\text{s}$ )

### 3.1.3 Erweiterung HWRB Kaitzbach 2 (Mockritz)

Die Untersuchungen am HWRB Kaitzbach 1 (Kap. 3.1.1) verdeutlichen, dass die Retention in oberhalb liegenden Hochwasserrückhaltebecken eine sinnvolle Maßnahme ist. Aus diesem Grunde wird u. a. die Vergrößerung des HWRB Kaitzbach 2 (Mockritz) untersucht.

Die hydraulischen Untersuchungen mit dem 2-d-Modell wurden für folgende Zielsetzung durchgeführt:

- Der Zufluss zum bestehenden HWRB Kaitzbach 1 (HBP) soll so reduziert werden, dass der Abfluss dort  $5 \text{ m}^3/\text{s}$  nicht überschreitet.
- Es werden die Fälle mit und ohne Erweiterung des HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) betrachtet.

Folgende Maßnahmen müssten zur Umsetzung dieser Zielsetzung am HWRB Kaitzbach 2 (Mockritz) durchgeführt werden:



Tab. 3.1 Maßnahmen am HWRB Kaitzbach 2 (Mockritz) zur Einhaltung der Zielsetzung

	IST	Neu bei $V_{HBP,IST} = 27\,500\text{ m}^3$	Neu bei $V_{HBP} = 37.500\text{ m}^3$
<b>Drosselabflusses</b>	$Q_{Dr, Ist, Max} = 3,45\text{ m}^3/s$	$Q_{Dr} = 1,2\text{ m}^3/s$	$Q_{Dr} = 1,9\text{ m}^3/s$
<b>Volumen</b>	$V_{Ist} = 13\,000\text{ m}^3$	$V \sim 80\,000\text{ m}^3$	$V \sim 50\,000\text{ m}^3$

Eine Geländeanalyse ergibt, dass eine Erweiterung durch Vertiefung in der bestehenden Umgrenzung bis zur Höhe des Betriebsauslasses zu einem Volumen von ca. 34 000 m<sup>3</sup> führen würde. Um die erforderlichen 80 000 m<sup>3</sup> im bestehenden Gelände zu erreichen, müsste eine Erweiterung erfolgen, bei der das Stauziel um +2,0 m angehoben wird.

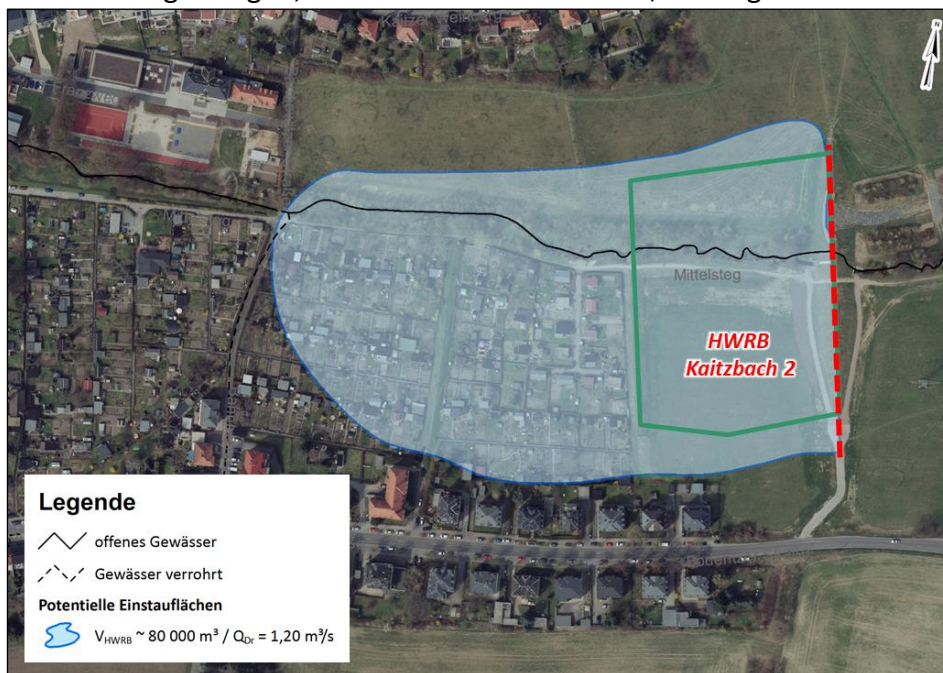
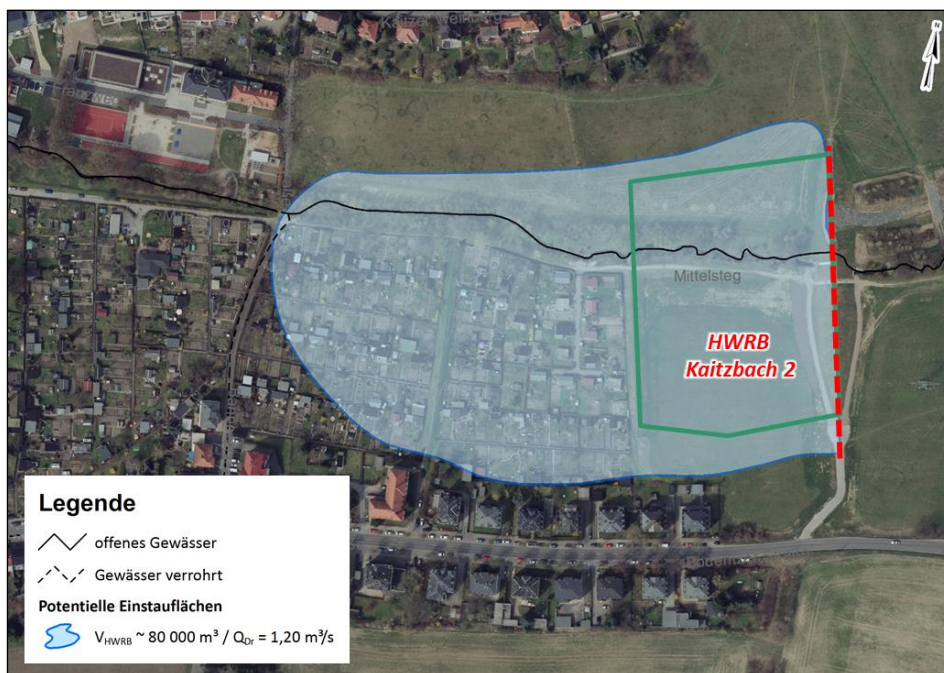
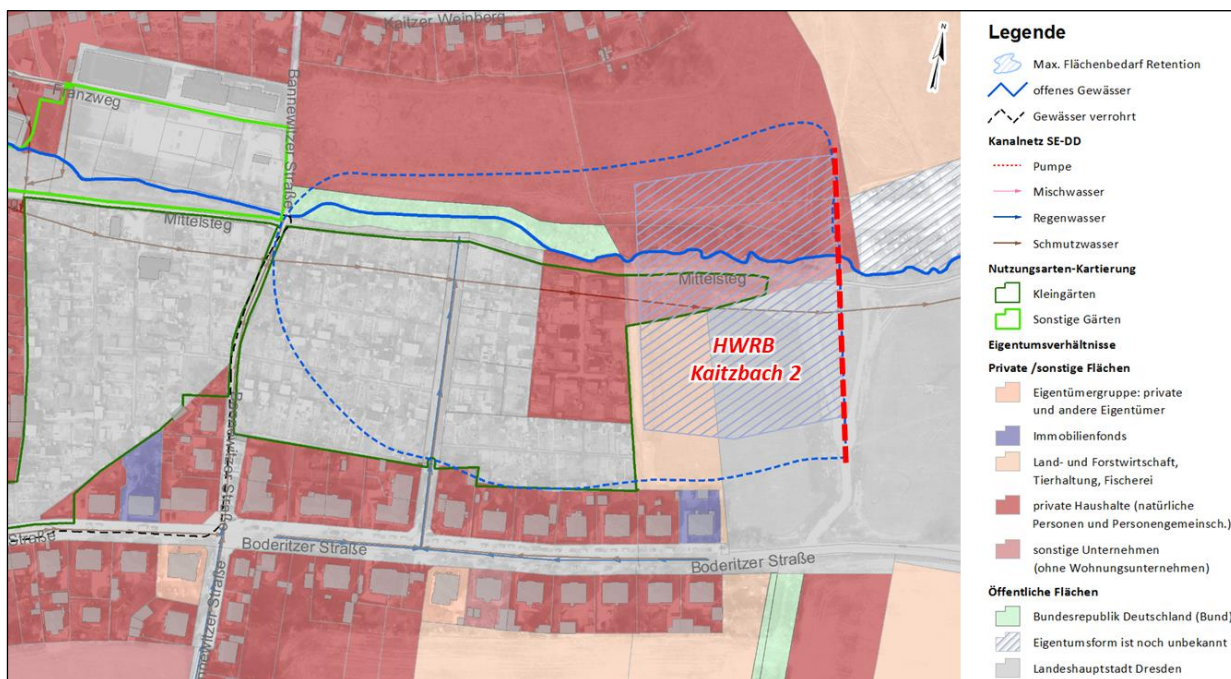


Bild 3.15 und Bild 3.16 zeigen die potentiell benötigten Flächen für eine Erweiterung sowie die Eigentumsverhältnisse in dem relevanten Bereich. Die erforderlichen Flächen sind derzeit Kleingärten und zu großen Teilen Eigentum der Landeshauptstadt.



**Bild 3.15** Potentiell benötigte Fläche für eine Erweiterung HWRB Kaitzbach 2 (Mockritz)



**Bild 3.16** Erweiterung HWRB Kaitzbach 2 (Mockritz) – Eigentumsverhältnisse



## **Moderate Erweiterung des HWRB Kaitzbach 2**

Im folgendem wird die Wirkung von geringeren Volumenvergrößerungen aufgezeigt für den Fall, dass sich im Rahmen weiterer Planungen herausstellt, dass die Erweiterung des HWRB Kaitzbach 2 nicht in erforderlichem Maße auf 80 000 m<sup>3</sup> umsetzbar ist.

Dabei erfolgt die Beibehaltung der Drosselgröße der Vorzugsvariante von  $Q_{Dr} = 1,2 \text{ m}^3/\text{s}$  sowie die Berücksichtigung der restlichen Maßnahmen der Vorzugsvariante innerhalb des Gewässersystems Kaitzbach gemäß Hochwasserrisikomanagement-Plan.

## **Erweiterung des HWRB Kaitzbach 2 auf 34 000 m<sup>3</sup>**

Unter Beibehaltung der festgelegten Drosselleistung der Vorzugsvariante ( $Q_{Dr} = 1,2 \text{ m}^3/\text{s}$ ) wird ermittelt, welche Auswirkungen nur durch die Erweiterung des Retentionsraumes auf  $V = 34 000 \text{ m}^3$  auf die Hochwassersituation erzielt werden kann (siehe Plan 1 zur Anlage).

Da die Drosselleistung für ein verfügbares Volumen vom  $V = 80 000 \text{ m}^3$  eingestellt ist, kommt es im Szenario mit reduziertem Volumen zum gezielten Überlaufen des HWRB Kaitzbach 2 über die Notentlastung. Im Bereich bis zum Freibad Mockritz ergeben sich dabei gegenüber der Vorzugsvariante kaum Änderungen, da die hydraulische Leistungsfähigkeit der Gerinneabschnitte und Bauwerke ausreichend ist. Im Freibad selbst stellt sich ein Zustand ein, der dem Ist-Zustand ähnelt. Weiter unterstrom, oberhalb der Gostritzer Straße, werden die Überschwemmungen gegenüber dem Ist-Zustand reduziert, wenngleich nicht in dem Maße wie in der Vorzugsvariante. Bis zur Teplitzer Straße ergeben sich kaum Unterschiede zur Vorzugsvariante.

Wird der Durchlass Tepitzer Straße wie er im Bestand ist berücksichtigt, ist der Zufluss für dessen hydraulische Leistungsfähigkeit zu hoch und es kommt, ähnlich wie im Ist-Zustand, zur Überflutung der Teplitzer Straße sowie zu Überschwemmungen im Bereich der Teplitzer Straße sowie der Mockritzer Straße und Defreggerstraße. Durch Berücksichtigung einer fiktiven Aufweitung des Durchlasses kann die Überflutung der Teplitzer Straße sowie der Bereiche Mockritzer Straße und Defreggerstraße vermieden werden.

Die Retentionswirkung des HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) ist nicht ausreichend und es kommt zum Überlauf in Richtung Lockwitzer Straße und Rayskistraße mit Flutung des Innenhofs wie im Ist-Zustand. Im Bereich Altstrehlen sind die Überschwemmungsflächen gegenüber dem Ist-Zustand nur gering verändert.

Um die Bahnunterführung Oskarstraße zu schützen wird hier angenommen, dass die Abflüsse, die nicht durch die Verrohrung des Kaitzbaches in

der Oskarstraße abgeführt werden können, nicht in Richtung Norden fließen, sondern entlang der Bahntrasse weiter nach Süd-Osten geführt werden. Daraus ergeben sich die Differenzen in den Überschwemmungsflächen im Bereich der Wiener Straße / Voßstraße. Da die Abflüsse durch die Verrohrung in der Oskarstraße aber größer sind, als in der Vorzugsvariante kommt es im Großen Garten weiterhin zu Überschwemmungen durch Ausuferung insbesondere am Zoo und damit im westliche Teil des Großen Gartens, wenn gleich die Fläche der Überschwemmungen im Vergleich zum Ist-Zustand reduziert wird.

### **Erweiterung des HWRB Kaitzbach 2 auf 50 000 m<sup>3</sup>**

Unter Beibehaltung der festgelegten Drosselleistung der Vorzugsvariante ( $Q_{Dr} = 1,2 \text{ m}^3/\text{s}$ ) wird ermittelt, welche Auswirkungen nur durch die Erweiterung des Retentionsraumes auf  $V = 50\,000 \text{ m}^3$  auf die Hochwassersituation erzielt werden kann (siehe Plan 2 zur Anlage). Die Betrachtungen werden für den Lastfall des Schutzziels  $HQ_{\text{Mittel}}$  ( $HQ_{100}$ ,  $D = 6 \text{ h}$ , Blockregen) und den Lastfall  $HQ_{50}$  ( $D = 6 \text{ h}$ , Blockregen) geführt.

#### ***Auswirkungen bei $HQ_{\text{Mittel}}$***

Da die Drosselleistung für ein verfügbares Volumen vom  $V = 80\,000 \text{ m}^3$  eingestellt ist, kommt es im Szenario mit reduziertem Volumen zum gezielten Überlaufen des HWRB Kaitzbach 2 über die Notentlastung. Im Bereich bis zum Freibad Mockritz ergeben sich dabei gegenüber der Vorzugsvariante kaum Änderungen, da die hydraulische Leistungsfähigkeit der Gerinneabschnitte und Bauwerke ausreichend ist. Im Freibad selbst stellt sich ein Zustand ein, der zwar etwas reduzierte Flächen zeigt, dem Ist-Zustand aber sehr ähnelt. Weiter unterstrom, oberhalb der Gostritzer Straße, werden die Überschwemmungen gegenüber dem Ist-Zustand reduziert, wenngleich nicht in dem Maße wie in der Vorzugsvariante. Bis zur Teplitzer Straße ergeben sich kaum Unterschiede zur Vorzugsvariante.

Die Abflüsse aus dem HWRB Kaitzbach 2 werden, trotz des Notüberlaufes, soweit reduziert, dass eine Überflutung der Teplitzer Straße verhindert werden kann. Dadurch entfallen die Überschwemmungsflächen im Bereich der Teplitzer Straße sowie der Mockritzer Straße und Defreggerstraße.

Die Retentionswirkung des HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) ist nicht ausreichend und es kommt zum Überlauf in Richtung Lockwitzer Straße und Rayskistraße. Die Flutung des Innenhofs über die Rayskistraße ist gegenüber dem Ist-Zustand deutlich geringer. Im Bereich Altstrehlen sind die Überschwemmungsflächen gegenüber dem Ist-Zustand ebenfalls deutlich reduziert.

Oberstrom der Oskarstraße reicht die Reduzierung der Abflüsse durch das angepasste Volumen des HWRB Kaitzbach 2 aus, um größere Überschwemmungsflächen zu verhindern. Im Bereich der Wiener Straße / Voßstraße werden sämtliche Überschwemmungsflächen vermieden. Da die Abflüsse durch die Verrohrung in der Oskarstraße aber immer noch größer sind, als in der Vorzugsvariante kommt es im Großen Garten weiterhin zu Überschwemmungen durch Ausuferung insbesondere am Zoo und damit im westliche Teil des Großen Gartens, wenngleich die Fläche der Überschwemmungen im Vergleich zum Ist-Zustand sehr deutlich reduziert wird. Im östlichen Teil des Großen Gartens kommt es zu vermehrten Überschwemmungen, da durch die Maßnahme am Trennbauwerk Oskarstraße gegenüber dem Ist-Zustand mehr Wasser in diesen Teil des Großen Gartens gelangt. Auch sind die überschwemmten Flächen größer als in der Vorzugsvariante, da das Volumen, was in dieser Variante nicht mehr im HWRB Kaitzbach 2 zurückgehalten wird, in Richtung Großen Garten abfließt.

#### ***Auswirkungen bei HQ<sub>50</sub>***

Trotz, dass die Drosselleistung für ein verfügbares Volumen vom  $V = 80\,000\text{ m}^3$  bei HQ<sub>100</sub> eingestellt ist, kommt es im Szenario mit reduziertem Volumen im Lastfall HQ<sub>50</sub> zum gezielten Überlaufen des HWRB Kaitzbach 2 über die Notentlastung. Im Bereich bis zum Freibad Mockritz ergeben sich dabei gegenüber der Vorzugsvariante kaum Änderungen, da die hydraulische Leistungsfähigkeit der Gerinneabschnitte und Bauwerke ausreichend ist. Im Freibad selbst stellt sich ein Zustand ein, der Vorzugsvariante bei HQ<sub>100</sub> entspricht. Weiter unterstrom, oberhalb der Gostritzer Straße, werden die Überschwemmungen gegenüber dem Ist-Zustand in dem Maße wie in der Vorzugsvariante reduziert. Bis zur Teplitzer Straße ergeben sich kaum Unterschiede zur Vorzugsvariante.

Die Abflüsse aus dem HWRB Kaitzbach 2 werden, trotz des Notüberlaufes, soweit reduziert, dass eine Überflutung der Teplitzer Straße verhindert werden kann. Dadurch entfallen die Überschwemmungsflächen im Bereich der Teplitzer Straße sowie der Mockritzer Straße und Defreggerstraße.

Die Retentionswirkung des HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) ist ausreichend und es kommt nicht zum Überlauf in Richtung Lockwitzer Straße und Rayskistraße. Die Flutung des Innenhofs kann vollständig vermieden werden. Im Bereich Altstrehlen sind alle Überschwemmungsflächen auf das Maß der Vorzugsvariante bei HQ<sub>100</sub> reduziert.

Oberstrom der Oskarstraße reicht die Reduzierung der Abflüsse durch das angepasste Volumen des HWRB Kaitzbach 2 aus, um die Überschwemmungsflächen zu verhindern. Im Bereich der Wiener Straße / Voßstraße



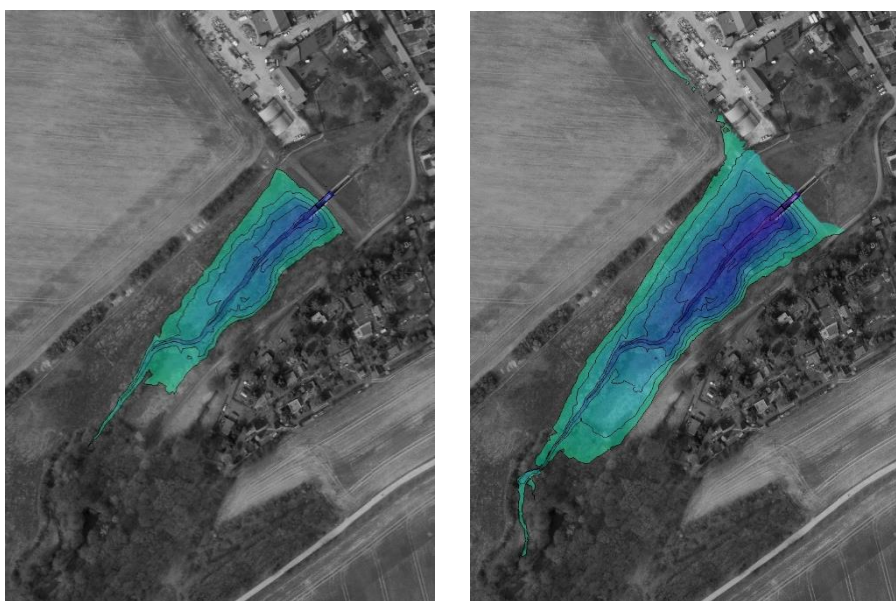
werden sämtliche Überschwemmungsflächen vermieden. Da die Abflüsse durch die Verrohrung in der Oskarstraße aber immer noch größer sind, als in der Vorzugsvariante, kommt es im Großen Garten weiterhin zu Überschwemmungen durch Ausuferung insbesondere am Zoo und damit im westliche Teil des Großen Gartens, wenngleich die Fläche der Überschwemmungen im Vergleich zum Ist-Zustand sehr deutlich reduziert wird. Im östlichen Teil des Großen Gartens ergeben sich weitestgehend die Überschwemmungsflächen der Vorzugsvariante. Stellenweise sind die überschwemmten Flächen dabei sogar geringer als in der Vorzugsvariante.

### 3.1.4 Erweiterung sonstiger oberhalb liegender HWRB bzw. neuer HWRB

Die Untersuchungen am HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) (Kap. 3.1.1) verdeutlichen, dass die Retention in oberhalb liegenden HWRB eine sinnvolle Maßnahme ist. Aus diesem Grunde werden neben der Vergrößerung des HWRB Kaitzbach 2 (Mockritz) (Kap. 3.1.3) bzw. der Neuschaffung eines Beckens „Garagenhof“ (Kap. 3.1.2) weitere Möglichkeiten mit dem Schutzziel  $HQ_{100, D=6h}$  diskutiert, deren detaillierte Untersuchung aus den nachfolgend genannten Gründen nicht zielführend war:

#### HWRB Nöthnitzbach

Die Geländeanalyse zur potentiellen Erweiterung des HWRB Nöthnitzbach ergab, dass durch eine Erhöhung des Damms bzw. der HWE um ca. 2 m eine maximale Volumenvergrößerung von 12 300 m<sup>3</sup> auf ca. 33 200 m<sup>3</sup> (+ ca. 21 000 m<sup>3</sup>) möglich wäre. Bild 3.17 zeigt die resultierenden Wasserspiegelhöhen (maximale Wassertiefe mit Erweiterung bis zu ca. 6 bis 7 m; dunkelblau), die sich aufgrund der topografischen Verhältnisse ergeben würden. Diese Erhöhung des Damms ist aufgrund der großen Tiefe und der Zulässigkeit für „kleine Stauanlagen“ (DWA Merkblatt M-522; Bauwerkshöhe bis 6 m) bereits die oberste Grenze.



**Bild 3.17** Bilder der Geländeanalyse zur potentiellen Erweiterung HWRB Nöthnitzbach (links: IST-Zustand, rechts: Erhöhung Damm & HWE um ca. 2,0 m)

Unter Berücksichtigung eines erforderlichen Retentionsvolumens von ca. 80.000 m<sup>3</sup> reicht diese Erweiterung alleine nicht aus. Gegebenenfalls sollte eine Erweiterung des HWRB Nöthnitzbach in Betracht gezogen werden, wenn das erforderliche Volumen auch an anderer Stelle nicht geschaffen werden kann.

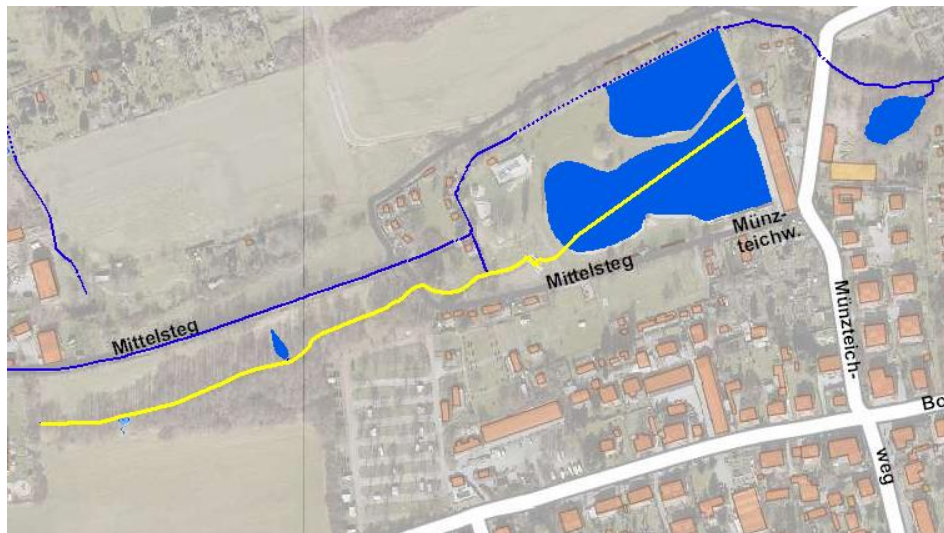
### Flächen im Bereich „Freibad Mockritz“

Die Überlegungen, den Bereich um das Freibad Mockritz zum Hochwasserrückhalt zu nutzen wurden aus folgenden Gründen nicht weiter verfolgt:

- Hohe Investitionen im Bad in den vergangenen Jahren, die bei einer Überschwemmung zu großen Schäden führen würden.
- Hygienische Bedenken. Das Freibad wird derzeit nur mit Quellwasser aus dem tiefen Börner beschickt. Der Kaitzbach enthält oberhalb nicht gereinigte Regenwassereinleitungen sowie eine Mischwassereinleitung.

### Flächen im Bereich „Tiefe Börner“ (Mockritz)

Der Bereich unmittelbar vor dem Freibad ist ein Schutzgebiet nach Naturschutzrecht, das Naturdenkmal „Tiefe Börner“ (1,8 ha).



**Bild 3.18** Bereich „Freibad Mockritz“ und „Tiefer Börner“ (Themenstadtplan LH Dresden)

Dieser Quellsumpf aus mehreren Einzelquellen und binsen- und seggenreicher Nasswiese beheimatet eine seltene Unterart der Brunnenkresse (einziger Fundort in Sachsen) sowie im Quellbach einen stabilen Bestand der Schmerle und ist damit für die Anordnung einer gezielten Überschwemmungsfläche nicht geeignet.



### 3.2 Gezielte Maßnahmen zur Erhöhung des Abflusses im Wohngebiet (Innenhof) zwischen Lockwitzer Straße und Rayskistraße

Unterhalb des Durchlasses der Lockwitzer Straße fließt der Kaitzbach in einem kurzen, offenen Gerinne (ca. 27 m), bevor eine Verrohrung anschließt. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die Leistungsfähigkeit des offenen Bereichs auf ca. 3,5 m<sup>3</sup>/s begrenzt ist, d. h. bei einem Überschreiten kommt es zur Überschwemmung der Außenflächen und Stellplätze der Bebauung. Der geschlossene Bereich kann im Freiabfluss ca. 6,5 m<sup>3</sup>/s weiterleiten und ist nach Aussagen des Umweltamts in einem schlechten Zustand. Eine grundsätzliche Umgestaltung des seit ca. 1880 verrohrten Bereichs (z. B. in ein offenes Gerinne) ist in dem urban geprägten Bereich bzw. im Bereich der Straße/Innenhof nicht möglich.

In beiden Ausbau-Varianten für das HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) wäre eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit der weiterführenden Ableitung notwendig.

- Volumen IST-Zustand (~ 28 000 m<sup>3</sup>, Einstau bis Straßenniveau, 126,40 mNN) →  $Q_{\text{Max, Gesamt}} = \sim 7,2 \text{ m}^3/\text{s}$
- Volumen Plan-Zustand (~ 37 500 m<sup>3</sup>) →  $Q_{\text{Max, Gesamt}} = \sim 6,9 \text{ m}^3/\text{s}$

Folgende Lösungsansätze wurden diskutiert:

- Ableitung eines Teils des Wassers über die Lockwitzer Straße ober- bzw. unterirdisch
- Erhöhung der Leistungsfähigkeit des vorhandenen Ableitungssystems

#### 3.2.1 Ableitung über die Lockwitzer Straße

Eine gezielte oberirdische bzw. oberflächennahe unterirdische Ableitung unter Mitnutzung der Verkehrsflächen kann unter Berücksichtigung entsprechender baulicher Veränderungen (erhöhte Bordsteine etc.) für Extremereignisse eine kostengünstige Lösung sein (Bild 3.19).

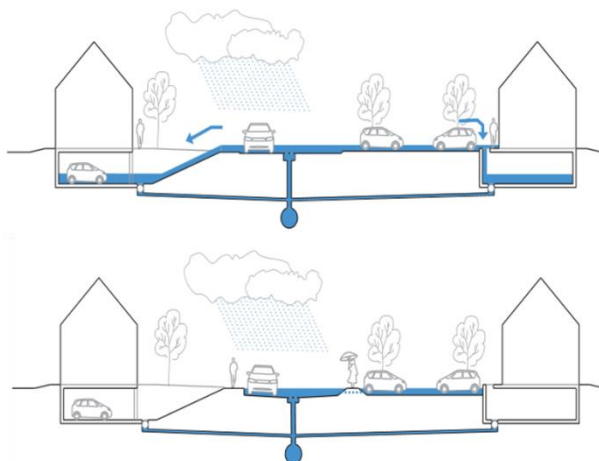
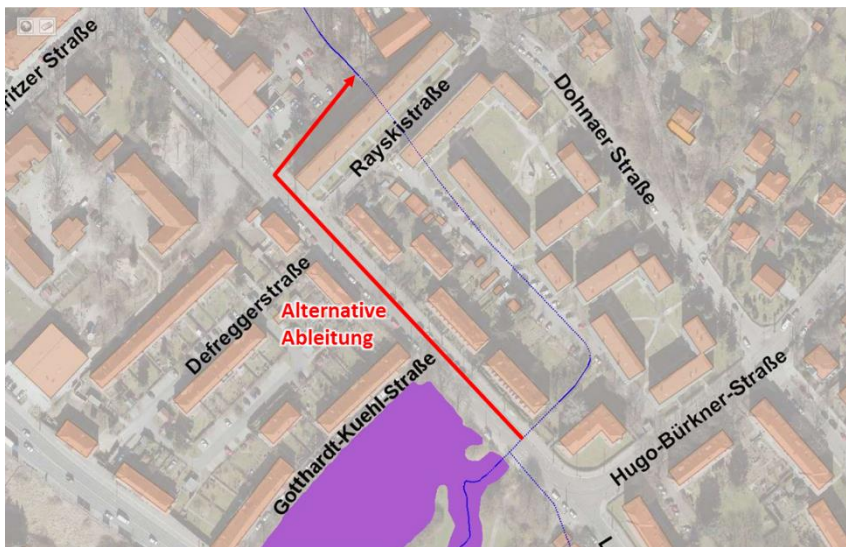


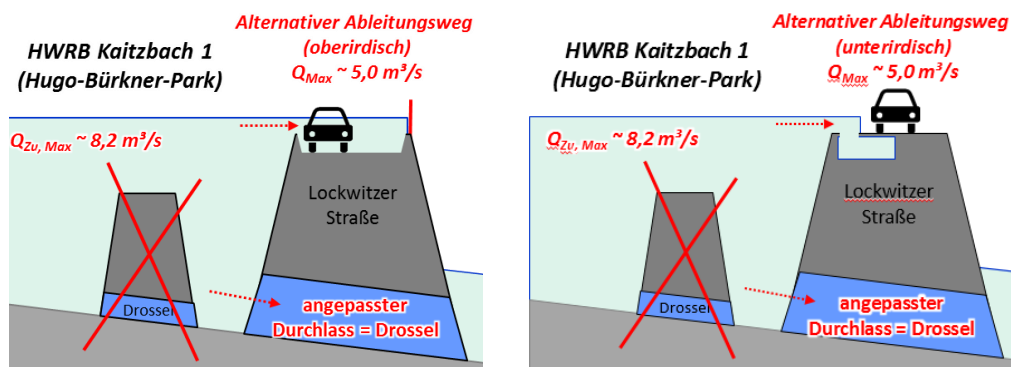
Bild 3.19 Mitnutzung von Verkehrsflächen (Jan Benden, 2014, Dissertation)

Für den Fall „Rayskistraße“ wäre die in Bild 3.20 rot eingetragene Route topografisch möglich. Die Wiedereinleitung in den Kaitzbach würde in den offenen Bereich hinter den Häusern an der Rayskistraße erfolgen. Folgende Randbedingungen gelten für beide Ansätze:

- Um die vorhandene weiterführende Ableitung (Rayskistraße) nicht zu überlasten, ist an der Lockwitzer Straße eine Drosselung auf  $Q_{\text{Max}} = \sim 3,5 \text{ m}^3/\text{s}$  (RE 1200/600) erforderlich.
- Über die alternative Ableitung muss in beiden nachfolgend aufgeführten Lastfällen ein Spitzenabfluss von ca.  $5 \text{ m}^3/\text{s}$  abgeleitet werden:
  - Volumen IST-Zustand ( $\sim 28\,000 \text{ m}^3$ , Einstau bis Straßenniveau, 126,40 mNN);  $Q_{\text{Max, Gesamt}} = \sim 8,05 \text{ m}^3/\text{s}$
  - Volumen Plan-Zustand ( $\sim 37\,500 \text{ m}^3$ );  $Q_{\text{Max, Gesamt}} = \sim 7,9 \text{ m}^3/\text{s}$



**Bild 3.20** Alternativer Ableitungsweg über die Lockwitzer Straße (Kartenmaterial: Themenstadtplan, LH Dresden)



**Bild 3.21** Alternativer Ableitungsweg oberirdisch (links) und „oberflächennah unterirdisch“ (rechts)



## Ergebnisse

Die Untersuchungen zur **Oberirdischen Ableitung** im Straßenprofil wurden mit dem 2d-Modell durchgeführt. Bei einer Straßenbreite von ca. 12 m ergäben sich folgende Randbedingungen:

- Mittlerer Wasserstand  $h_{\text{Mittel}} = \sim 0,35 \text{ m}$
- Mittlere Fließgeschwindigkeit  $v_{\text{Mittel}} = \sim 1,2 \text{ m/s}$

Nach der Einteilung gem. LTV (2003) entspricht dies einer niedrigen Überschwemmungsgefahr.

Die Untersuchungen zur **Unterirdischen Ableitung** wurden mit einer 1d-Berechnung durchgeführt. Bei einer Höhendifferenz von ca. 6 m (126,40 mNHN: OK Straße; 120,43 mNHN: Wiedereinleitung in den Kaitzbach) wäre ein mittleres Gefälle von 18‰ vorhanden. Es ergäben sich folgende Randbedingungen für die Ableitung:

- Länge der Ableitung  $\sim 280 \text{ m}$
- RE 1200/1000 erforderlich

### 3.2.2 Erhöhung der Leistungsfähigkeit der vorhandenen Ableitung

Der Ausbau der vorhandenen Ableitung besteht aus:

- dem Verschließen des offenen Gerinnes (27 m)
- der Sanierung der bisherigen verrohrten Ableitung bis unterhalb Rayskistraße, so dass eine Ableitung im Druckabfluss (je nach Lastfall; bis ca.  $7,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ) möglich ist.

Die Berechnungen werden ohne das vorhandene Auslaufbauwerk am HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) durchgeführt, da nur dann die entsprechenden Abflüsse in den Bereich unterhalb der Lockwitzer Straße gelangen. Weiterhin wurden folgende vereinfachte Annahmen für eine geschlossene, druckdichte Ableitung angenommen:

- Berücksichtigung Einlauf- (im HWRB) und Krümmungsverluste (im Innenhof)
- Sanierung des Bestands (ggfls. Inliner)
  - Reduzierung bestehendes Profil um 10 cm (Ringraum 5 cm)
  - Rauheitsbeiwerte der gesamten Ableitung:  $k_b = 1,5 \text{ mm}$
  - Max. Wasserstand im HWRB: 126,40 mNHN (Lockwitzer Straße)

Der mögliche Abfluss beträgt damit ca.  $7,5 \text{ m}^3/\text{s}$ , so dass diese Maßnahme zu einer ausreichenden Leistungsfähigkeit führen würde.

Im Rahmen der Detailplanung ist zu prüfen, in wie weit für die Vorzugsvariante eine druckdichte Ausführung erforderlich ist. Diese kann auch im Hinblick auf  $HQ_{\text{Extrem}}$  zielführend sein.

### 3.2.3 Beurteilung und Auswirkung der o. g. Maßnahmen

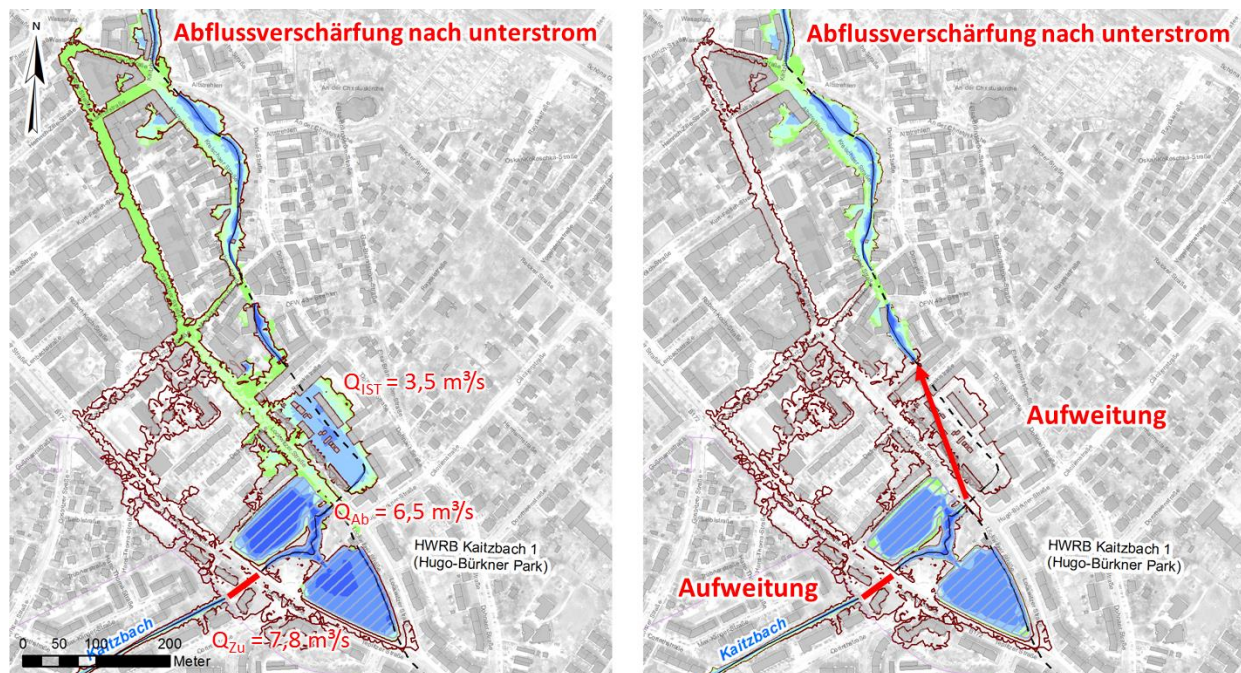
Die Ableitung über die Lockwitzer Straße führt:

- bei oberirdischer Ableitung zu recht hohen Wasserständen von ca. 35 cm (aufwändige Umrüstung des Straßenraums) und hohen Fließgeschwindigkeiten von 1,2 m/s, von denen ggfls. Gefahren ausgehen können. Weiterhin sind städtebauliche und verkehrsrechtliche Anforderungen (z. B. Straßenbahn) zu beachten.
- bei unterirdischer Ableitung aufgrund der Länge (280 m) und der Profilgröße (RE 1200/1000) zu einem hohen baulichen Aufwand.

Baulich einfacher ist die Erhöhung der Leistungsfähigkeit der vorhandenen Ableitung. Ein Synergieeffekt einer Sanierung der vorhandenen Verrohrung, die nach Aussagen des Umweltamtes im schlechten Zustand ist und dicht an bzw. unter den Gebäuden verläuft, wäre die schadlose Abführung des Normalabflusses.

Beide o. g. Maßnahmen sind in ihrer Wirkungsweise ähnlich, d. h. es erfolgt eine gezielte Weiterleitung der Abflüsse. Es finden keine Überschwemmungen im Bereich Lockwitzer Straße bis Wasaplatz statt (Bild 3.19). Die Ausuferungen im Bereich Altstrehlen sind geringfügig höher und es findet eine Abflussverschärfung nach unterstrom statt.

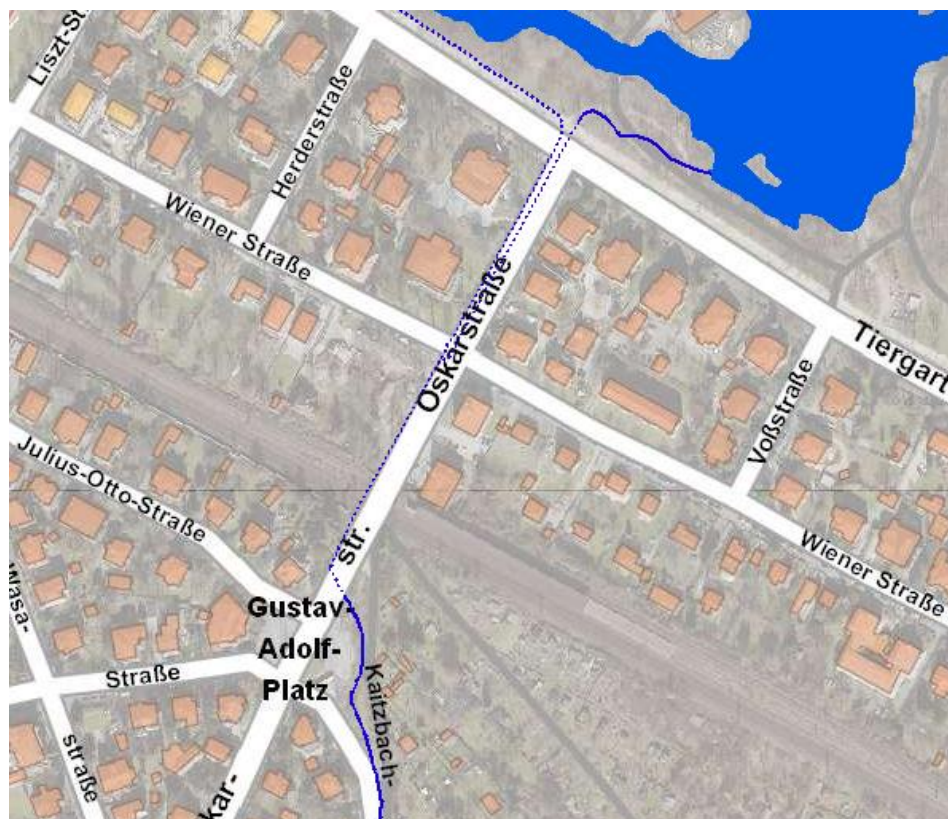
Nach Absprache mit dem Umweltamt wird die Erhöhung der Leistungsfähigkeit der vorhandenen Ableitung für die Vorzugsvariante verwendet.



**Bild 3.22** Auswirkung der Ertüchtigung des vorhandenen Ableitungssystems (links: IST-Zustand Rayskistraße - Stufe 2; rechts: nach Sanierung; braune Umrandung: IST-Zustand)

### 3.3 Gezielte Maßnahmen zum Schutz im Bereich „Oskarstraße“

Die am Gustav-Adolf-Platz beginnende Verrohrung des Kaitzbachs führt im IST- und im Plan-Zustand (Stufe 2) infolge der hydraulischen Limitierung zu weitreichenden Überschwemmungen (vgl. Bild 1.1), die insbesondere an den Tiefpunkten (Bahnunterführung; Bereich Haltepunkt Strehlen) zu erheblichen Wassertiefen (bis zu ca. 1,0 m; mittlere Gefahr s. Anlage 6) führen können.



**Bild 3.23** Kaitzbach im Bereich Gustav-Adolf-Platz / Oskarstraße (Themenstadtplan LH Dresden)

Die Untersuchungen haben ergeben, dass die Leistungsfähigkeit des 2014/2015 sanierten geschlossenen Gerinnes bei Freispiegelabfluss auf ca. 5 m<sup>3</sup>/s begrenzt ist.

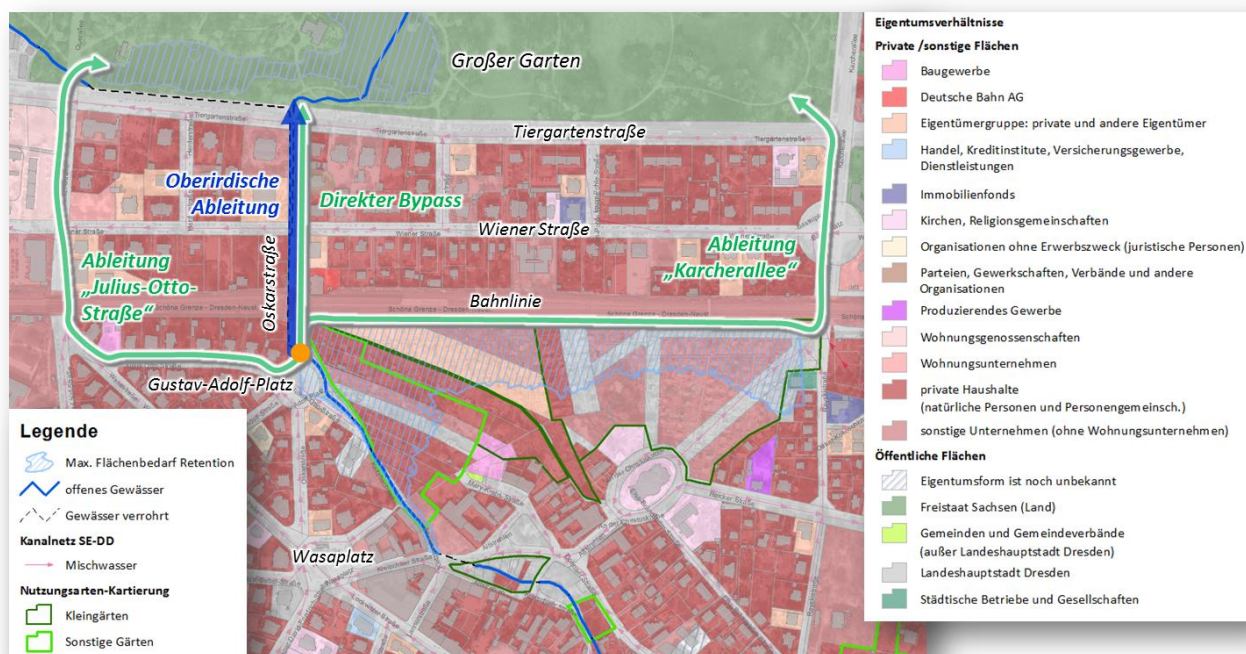
Folgende Lösungsansätze wurden diskutiert:

- Ableitung eines Teils des Abflusses über einen Bypass
- Retention am Gustav-Adolf-Platz
- Abflussverminderung am HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park) auf 5 m<sup>3</sup>/s (s. Kap. 3.1)



### 3.3.1 Ableitung Richtung Großer Garten mittels Bypass

Die Ableitung eines Teils des Wassers über einen Bypass (ca. 2,5 m<sup>3</sup>/s) wäre aufgrund der Höhenprofile theoretisch über drei verschiedene Trassen möglich (Bild 3.24).



**Bild 3.24 Varianten zur möglichen Erhöhung der Ableitung „Oskarstraße“ / Bypass**

Bei allen drei Trassen sind eine unterirdische sowie eine überwiegend offene Ableitung denkbar. Folgende Randbedingungen sind zu beachten:

- Unterirdisch: Baulich schwierig (Kreuzung mit Straßenbahn, Eisenbahn, Medien, Kanalnetz etc.); sehr kostenintensiv
- Überwiegend offen: hoher Platzbedarf erforderlich, teilweise in Verbindung mit Objektschutz und Risikomanagement möglich, ggfls. Schutz des Bahndamms erforderlich

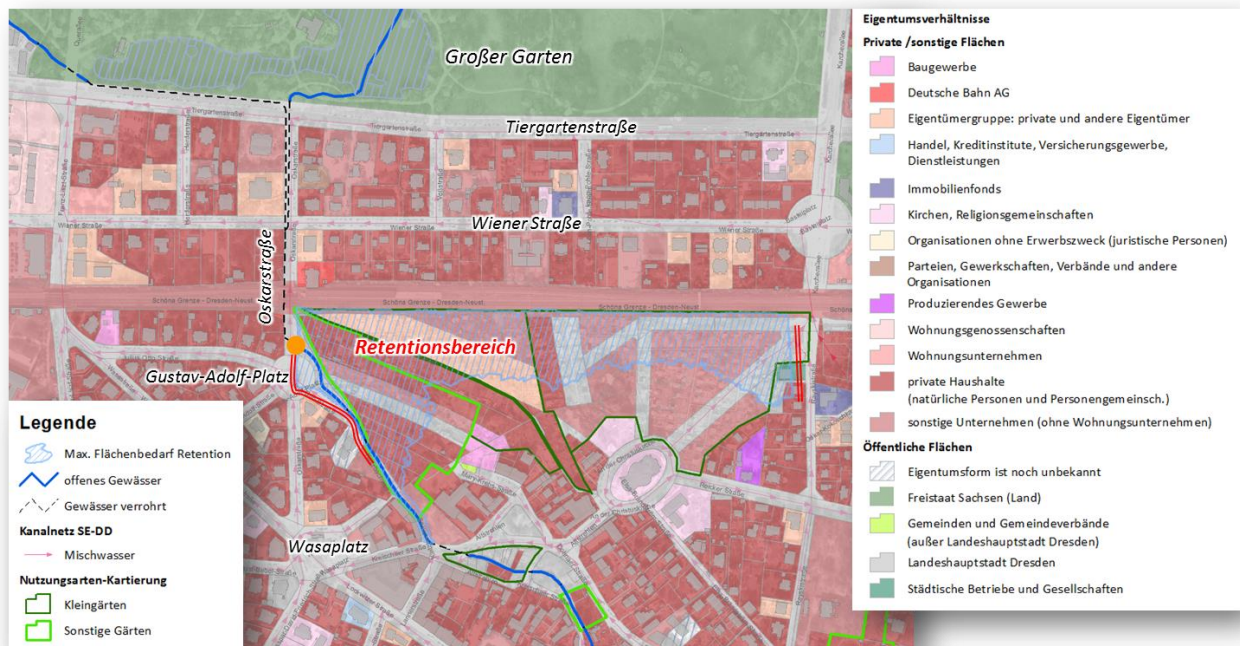
Insgesamt hätten alle Varianten und Routen hohe Investitionskosten und weitreichende Eingriffe in den Straßenraum zur Folge.

### 3.3.2 Retention am Gustav-Adolf-Platz

Aufgrund der sich im IST- und Plan-Zustand (Stufe 2) einstellenden Überschwemmungsflächen (vgl. Bild 1.1) im Bereich der Bahnlinie / Kleingärten wird dort die Möglichkeit zur Retention des nicht abgeleiteten Wassers untersucht.

Die Berechnungen haben ergeben, dass unter Berücksichtigung einer Ableitung über die bestehende Verrohrung Oskarstraße bei Freispiegelabfluss ( $Q_{Max} \sim 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ) zum Großen Garten insgesamt ein **Retentionsvolumen von ca. 47 500 m<sup>3</sup>** erforderlich ist.

Aufgrund der Eigentumsverhältnisse, die überwiegend privaten Haushalten zuzuordnen sind (Bild 3.25), erscheint die Errichtung eines Hochwasserrückhaltebeckens schwer umsetzbar.



**Bild 3.25** Varianten zur möglichen Retention im Bereich Bahnlinie / Kleingärten am Gustav-Adolf-Platz mit Darstellung der Eigentumsverhältnisse

Wird der geplante Objektschutz (s. Bericht Hochwasserrisikomanagementplan; Kap. 7.2.2.2) mittels Geländemodellierung/Mauer im Bereich Julius-Otto-Straße bis Oskarstraße analog der roten Kennzeichnung in Bild 3.25 weitergeführt, würde sich der im Bild dargestellte Retentionsbereich einstellen. Voraussetzung wäre weiterhin eine Mauer im Bereich der Rayskistraße vor der Bahnunterführung.

Mit dieser Maßnahme könnten Überschwemmungen im Bereich Oskar- und Wiener Straße vermieden werden, in denen das Schutzziel  $HQ_{100, D=6h}$  besteht. Im sich ergebenden Retentionsbereich besteht kein Schutzziel. Grundsätzlich wird durch eine Retention am Gustav-Adolf-Platz die Überschwemmung im Großen Garten reduziert.

### 3.3.3 Objektschutz

Sollten keine Retentions- oder Ableitungsmaßnahmen umgesetzt werden, wird als dritte Option die Umsetzung von Objektschutzmaßnahmen

betrachtet. Im Wesentlichen betroffen sind die Bereiche Oskarstraße, Wiener Straße, Tiergartenstraße (ca. 30 Häuser).

Im Rahmen einer Detailplanung (inkl. Nachvermessung von vorhandenen Mauern, Bürgersteigen etc.) wäre dabei zu prüfen, inwiefern das Wasser über die Straße abgeleitet werden kann, ohne Schäden an Gebäuden zu verursachen. Eine Kostenermittlung ist ohne Detailplanung kaum möglich. Um in diesem Projektstand einen Vergleich zu ermöglichen, wird ein vermutlich eher hoher Betrag von 1 Mio. € angesetzt.

#### 4 Festgelegte Vorzugsvariante Stufe 3

Im Rahmen der Beratung mit dem Umweltamt am 29.10.2015 wurde für die Stufe 3 folgende Vorzugsvariante (Maßnahmenpaket 5; Tab. 2.1; Kostenannahme Tab. 2.2) festgelegt:

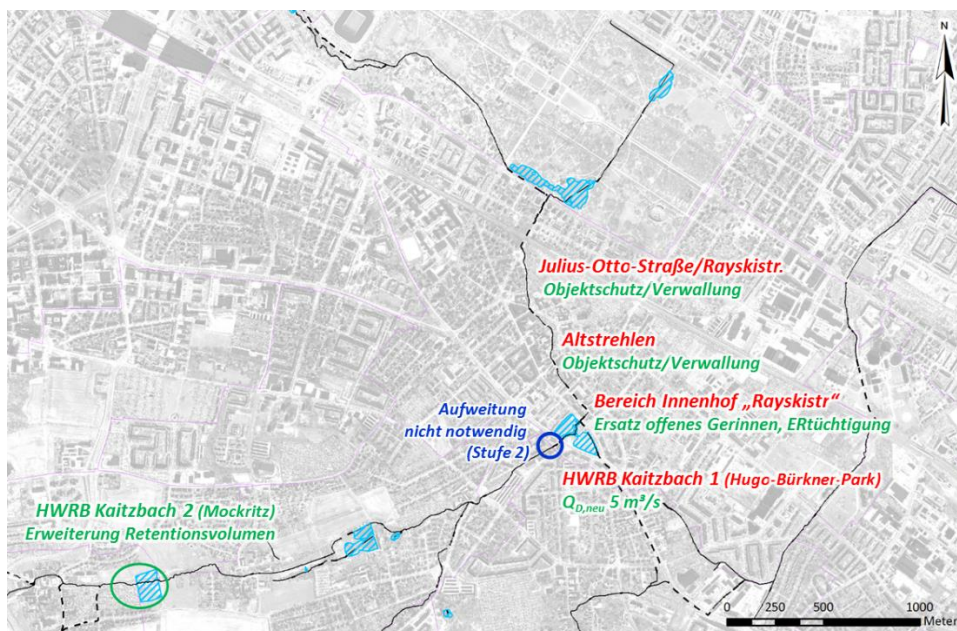
- **HWRB Kaitzbach 2 (Mockritz):**
  - Reduzierung des Drosselabflusses von  $Q_{Dr, Ist, Max} = 3,45$  auf  $1,2 \text{ m}^3/\text{s}$
  - Vergrößerung des Rückhaltevolumens von  $V_{Ist} = 13\,000 \text{ m}^3$  auf  $80\,000 \text{ m}^3$
- **Durchlass Teplitzer Straße:** Eine Aufweitung gemäß Stufe 2 ist aufgrund der reduzierten Zuflüsse aus HWRB Kaitzbach 2 nicht notwendig.
- **HWRB Kaitzbach 1 (Hugo-Bürkner-Park):**
  - Durchlass Lockwitzer Straße fungiert als Drossel ( $Q_{Dr} = 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ) (Leistungsfähigkeit der bestehenden Verrohrung Oskarstraße  $Q_{Max, Freispiegel} = 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ )
  - Bestehendes Drosselbauwerk/Grundablass kann gemäß der hydraulischen Berechnungen voraussichtlich bestehen bleiben. Details müssen im Rahmen der Projektplanung ermittelt werden.
  - Das Retentionsvolumen wird durch Anhebung des Stauziels ( $V_{Bestand} \sim 16\,500 \text{ m}^3$ ,  $V_{Plan} \sim 27\,500 \text{ m}^3$ ) erweitert.
- **Bereich Innenhof „Rayskistraße“:** Erhöhung des Abflusses auf  $Q = 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ 
  - Verrohrung des offenen Bereichs
  - Ggfls. Sanierung des verrohrten Bereichs bis unterhalb Rayskistraße



- **Altstrehlen und Julius-Otto-Straße/Rayskistraße:** Verwallung/Objektschutz zum Schutz der Wohnbebauung und Verkehrsflächen. Es wird empfohlen, die unter Kap. 3.3.2 aufgeführten Objektschutzmaßnahmen durchzuführen. Die einfachen und schnell umsetzbaren Maßnahmen können bis zur Realisierung der Erweiterungen am HWRB Kaitzbach 2 einen entsprechenden Schutz bieten und auch weitergehend für den Lastfall  $HQ_{\text{Extrem}}$  risikobeschränkend sein.
- **Ableitung „Oskarstraße“ zum Großen Garten:** Die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Verrohrung ist mit  $5 \text{ m}^3/\text{s}$  ausreichend.

Eine detaillierte Beschreibung der jeweiligen Maßnahme ist den Maßnahmenblättern (Anlage 8.1) des Hochwasserrisikomanagementplans zu entnehmen.

In Bild 4.1 sind die erforderlichen Maßnahmen der Vorzugsvariante Stufe 3 dargestellt.



**Bild 4.1** Grafische Darstellung der Vorzugsvariante Stufe 3