



2D-HN-Modellierung für das Vorhaben GewE-I-075 – Offenlegung des Kaitzbaches im Mockritzer Bad

Erläuterungsbericht

itwh-Projekt-Nr. 40010-17017

Auftraggeber:

Landeshauptstadt Dresden
Abteilung Kommunalen Umweltschutz
Postfach 12 00 20
01001 Dresden

Ansprechpartner:

Frau Otto

Aufgestellt:

itwh GmbH
Niederlassung Dresden
Am Waldschlößchen 4 * 01099 Dresden
+49-351-82649-63
P.Gocht@itwh.de

Dresden, 25.05.2018

.....
ppa. Dipl.-Ing. Martin Lindenberg

.....
Dipl.-Hydrol. Peter Gocht



Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

HANNOVER | DRESDEN | FLENSBURG | NÜRNBERG

INHALTSVERZEICHNIS

1	VERANLASSUNG / AUFGABENSTELLUNG.....	1
2	GRUNDLEDATEN	1
3	ERSTELLUNG HYDRAULISCHES 2D-MODELLS DES IST-ZUSTANDS.....	1
4	ERMITTLUNG DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT DES BESTEHENDEN GERINNES	2
5	ERSTELLUNG HYDRAULISCHES 2D-MODELL DES PLAN-ZUSTANDS.....	2
6	SIMULATION DES PLAN-ZUSTANDES	2
7	VERGLEICH DER BEIDEN ZUSTÄNDE	3
8	ZUSAMMENFASSUNG.....	3

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 2.1	Grundlagedaten hydraulische Berechnung.....	1
----------	---------------------------------------------	---

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Ergänzte Höhen zum Plan-Zustand
----------	---------------------------------

PLANVERZEICHNIS

Plan I- 1	Maximale Wasserstände – Lastfall: Ist-Zustand, Abfluss $Q = 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$
Plan I- 2	Maximale Wasserstände – Lastfall: Plan-Zustand, Abfluss $Q = 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$
Plan I- 3	Vergleich der Ausbreitungsflächen – Lastfall: Ist-/Plan-Zustand, Abfluss $Q = 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$

1 Veranlassung / Aufgabenstellung

Im Rahmen des Projektes „GewE-I-075 – Offenlegung des Kaitzbaches im Mockritzer Bad“ soll die Leistungsfähigkeit des bestehenden Gerinnes als Bemessungsabfluss ermittelt werden und der geplanten Offenlegung gegenübergestellt werden.

Die Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt hat das Institut für technisch wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh) am 11.08.2017 mit den erforderlichen Leistungen beauftragt.

2 Grundlagedaten

Folgende Grundlagedaten werden bei der Bearbeitung verwendet (Tab. 2.1).

Tab. 2.1 Grundlagedaten hydraulische Berechnung

Bezeichnung	Übergabe / Ersteller	Übergabe (Stand)
Ist-Zustand		
Vermessungsdaten Kaitzbach Bereich		
Mockritz	LH Dresden, Amt für Geo- daten und Kataster	20.03.2018 (10/2015)
LHP Kaitzbach.DWG		
LHP Kaitzbach Grenzen.DWG		
2d-Modell HWRMP Kaitzbach		
Landnutzung / Rauheitswerte	itwh	- (16.12.2015)
Plan-Zustand		
Zeichnungen der Entwurfsplanung		
„Naturnahe Umgestaltung des Kaitzbachs im Mockritzer Bad“		
Kaitzbach_Lageplan_Entwurf_180122.DWG	Rehwaldt Landschaftsarchitekten	15.03.2018
KBM_Brücken_180110.DWG		(-)
KBM_LS_20151217.DWG		
KBM_Querprofile_Nutzung_170428.DWG		
Zusätzliche Angabe von über Höhen		
E-Mail Herr Hoffmann vom 27.03.2018 (Anlage 1)		27.03.2018 (-)

3 Erstellung hydraulisches 2d-Modells des Ist-Zustands

Das Untersuchungsgebiet ist der Kaitzbaches innerhalb des Mockritzer Bades. Der Kaitzbach soll dort auf einer Länge von ca. 500 m offengelegt und naturnah gestaltet werden. Für diesen Bereich wird das hydraulischen 2d-Modell mit HYDRO_AS-2d erstellt.

Für den Ist-Zustands geschieht dies aus Vermessungsdaten und der Landnutzung / Rauheitswerte.

4 Ermittlung der Leistungsfähigkeit des bestehenden Gerinnes

Als Grundlage zur Festlegung eines Bemessungsabflusses erfolgt die abschnittsweise Ermittlung der Leistungsfähigkeit des Gewässerabschnittes im bestehenden Zustand der Vermessung.

Dazu erfolgen stationäre Simulationen (zeitlich konstanter Abfluss) des Ist-Zustandsmodell. Es wird der Abfluss ermittelt, der ohne Ausuferungen im betrachteten Bereich abgeführt werden kann.

Es ergeben sich für die folgenden Abschnitte folgende ausuferungsfreie limitierende Leistungsfähigkeiten

- Brücke im oberen Bereich des Betrachtungsgebiets der Umplanung (Station 0+880 – Bauwerk 2): $Q_{\text{Max}} \sim 1,3 \text{ m}^3/\text{s}$
- Offenes Gerinne bis Einlauf in das abgedeckte Gerinne: $Q_{\text{Max}} \sim 3,2 \text{ m}^3/\text{s}$
- Abgedecktes Gerinne (Station 0+770 bis 0+590): $Q_{\text{Max}} \sim 3,2 \text{ m}^3/\text{s}$
- Überfahrt unterhalb Badgelände (Station ca. 0+530 – Bauwerk 6): $Q_{\text{Max}} \sim 2,1 \text{ m}^3/\text{s}$

Die hydraulische Leistungsfähigkeit des gesamten Abschnittes ist der geringste Abflusswert. Dieser liegt bei $\sim 1,3 \text{ m}^3/\text{s}$, da es ab diesem Abfluss zu Ausuferungen in Richtung Badeteich kommen würde.

5 Erstellung hydraulisches 2d-Modell des Plan-Zustands

Für den Plan-Zustand wird analog zum Vorgehen des Ist-Zustandes ebenfalls ein hydraulisches 2d-Modell mit HYDRO_AS-2d erstellt.

Für das Gewässer werden die aktuellen Planungen der *Rehwaldt-Landschaftsarchitekten* verwendet. Dazu werden Querprofile, Böschungsober-, -unterkanten etc. als lagerichtige 3d-Polylinie aufgearbeitet und ins 2d-Modell übernommen.

Fehlende Werte wurden separat zugearbeitet (Anlage 1).

6 Simulation des Plan-Zustandes

Zum Nachweis, dass die Bestandssituation durch die Maßnahmen / Umgestaltung im Plan-Zustand nicht verschlechtert wird, erfolgen stationäre Berechnungen des Abflusses der maximalen hydraulischen Leistungsfähigkeit des Ist-Zustandes ($Q = 1,3 \text{ m}^3/\text{s}$) mit dem Plan-Zustandsmodell. Dabei treten keine Ausuferungen aus dem Gerinne auf.

Da diese maximale Leistungsfähigkeit des Ist-Zustandes jedoch hauptsächlich durch die fehlende hydraulische Leistungsfähigkeit des Bauwerks 2 entsteht und das ober- und unterstromige Gerinne weitaus leistungsfähiger ist, wird – in Abstimmung mit dem Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden – als Bemessungsabfluss der Wert von $Q = 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$ festgesetzt. In der Simulation des Ist-Zustandes werden die Bauwerke 2 und 6 (ebenfalls weniger leistungsfähig als ober- und unterstromiges Gerinne) nicht berücksichtigt. Gleiches gilt für hydraulisch irrelevante Bauwerke oder Bauwerke, die nicht im Betrachtungsbereich liegen.

Der Wert von $Q = 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$ entspricht der maximalen hydraulischen Leistungsfähigkeit des Plan-Zustandes.

Die Ergebnisse für den Abfluss von $Q = 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$ sind für den Ist- und den Plan-Zustand in Form von maximalen Wassertiefen auf Plan I- 1 und Plan I- 2 dargestellt.

Durch den Um- bzw. Rückbau der limitierend wirkenden Bauwerke (Nr. 2 und 6) erhöht sich die hydraulische Leistungsfähigkeit des gesamten Gewässerabschnittes gegenüber dem Ist-Zustand und es wird eine deutliche Verbesserung der Hochwassersituation im Gelände des Bades Mockritz erreicht. Auswirkungen auf unterhalb liegende Gebiete werden nicht bewertet.

7 Vergleich der beiden Zustände

Die vergleichende Auswertung von Ist- und Plan-Zustand ist in Plan I- 3 dargestellt.

Im Plan-Zustand ergeben sich keine vergrößerten Ausbreitungsflächen.

8 Zusammenfassung

Anhand der Daten der Vermessung des Ist-Zustandes wurde ein 2d-Modell des derzeitigen Zustands des Kaitzbaches im Betrachtungsgebiet innerhalb des Mockritzer Bades erstellt.

Die abschnittsweise Ermittlung der maximalen hydraulischen Leistungsfähigkeit des derzeitigen Zustands ergibt, dass die erste Brücke innerhalb des Badgeländes mit $Q_{\text{Max}} \sim 1,3 \text{ m}^3/\text{s}$, die Überfahrt unterhalb des Bades mit $Q_{\text{Max}} \sim 2,1 \text{ m}^3/\text{s}$ sowie der derzeit abgedeckte Bereich mit $Q_{\text{Max}} \sim 3,2 \text{ m}^3/\text{s}$ abfluss-limitierend sind.

Aus den aktuellen Planungen zur naturnahen Umgestaltung des Kaitzbachs im Mockritzer Bad wurde ein 2d-Modell des Plan-Zustands erstellt. Die maximale hydraulische Leistungsfähigkeit dieser Planung liegt bei

$Q_{\text{Max}} \sim 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$. Bei höheren Abflüssen kommt es am Damm zum „Naturteich Mockritz“ (Station 0+670 bis 0+650) zu Ausuferungen.

Für den festgelegten Bemessungsabfluss von $Q_{\text{Max}} = 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$ ergibt sich gegenüber dem Ist-Zustand eine deutliche Verbesserung der Hochwassersituation im Gelände des Bades Mockritz.