

Schmutzfrachtbelastung der Oker

Messtechnische Überwachung
und
Modellberechnungen
für das Jahr

2023

Anlagen

September 2023

Auftraggeber: Stadt Braunschweig
Fachbereich Tiefbau & Verkehr
Abteilung Stadtentwässerung & Abfallwirtschaft

Aufgestellt: Aslan Belli
Stadtentwässerung Braunschweig GmbH

Inhalt

- Anlage 1: Vergleich der gemessenen und berechneten Daten (Modellvalidierung)
- Anlage 2: Zusammenstellung der ermittelten Entlastungskenngrößen gemäß Jahresgesamtberechnung des Jahres 2023
- Anlage 3: Übersichtsplan sämtlicher Probenahmestellen und Niederschlagsstationen

Anlage 1: Vergleich der gemessenen und berechneten Daten (Modellvalidierung)

In dieser Anlage werden die mit dem Modell berechneten Werte von Pumpwerk (PW) Ölper, Juteweg und PW Inselwall anhand von gemessenen Werten validiert. Es wurden hierfür repräsentative Starkregenereignisse ausgewählt. Teilweise war die Auswahl der Ereignisse durch die Datenlage eingeschränkt. Dieses Jahr kann keine Validierung mit den Daten vom Düker Bammelsburger Straße erfolgen, da es leider einen langen Messausfall gab. **Das ist nicht richtig, oder? Es folgen Abbildungen Bammelsburger Straße.**

Pumpwerk Ölper

Abbildungen A-1 bis A-57 zeigen die Ganglinien des Wasserstandes im Regenüberlaufbecken des PW Ölper, **des Wasserstandes am Düker Bammelsburger Str.** sowie den Durchfluss des Zulaufkanales am Juteweg bei den Ereignissen vom 22.06. und 17.08.

Man kann erkennen, dass am PW Ölper die Höhe des Einstaus für beide Ereignisse gut modelliert werden konnte, während die Dauer und der Abschlag überschätzt wurden. Der Abschlag wurde durch das Modell allerdings stark überschätzt.

Der Wasserstand am Düker Bammelsburger Straße und am Juteweg wurden für die betrachteten Ereignisse insgesamt gut getroffen. Am 22.06. wurde der Abfluss am Düker Bammelsburger Straße überschätzt. Während des Ereignisses am 22.06. fiel das Messgerät am Juteweg allerdings mehrfach aus.

Ganglinien des Ereignisses am 22.06.2023

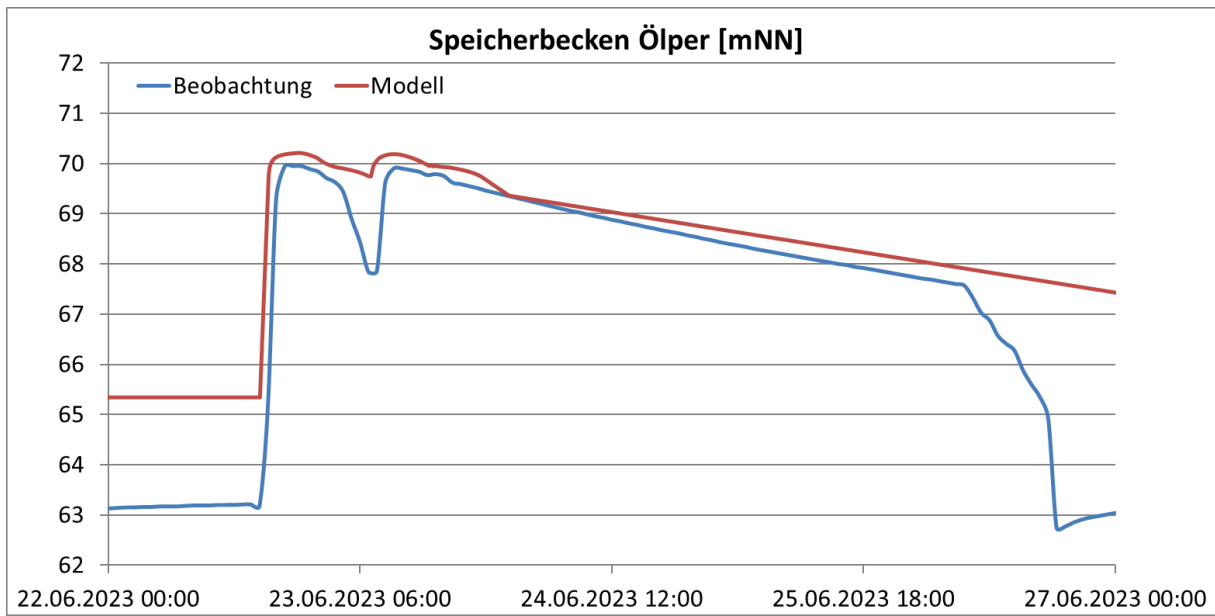


Abbildung A-1 Wasserstand [mNN] im Speicherbecken PW Ölper (22.06.2023)

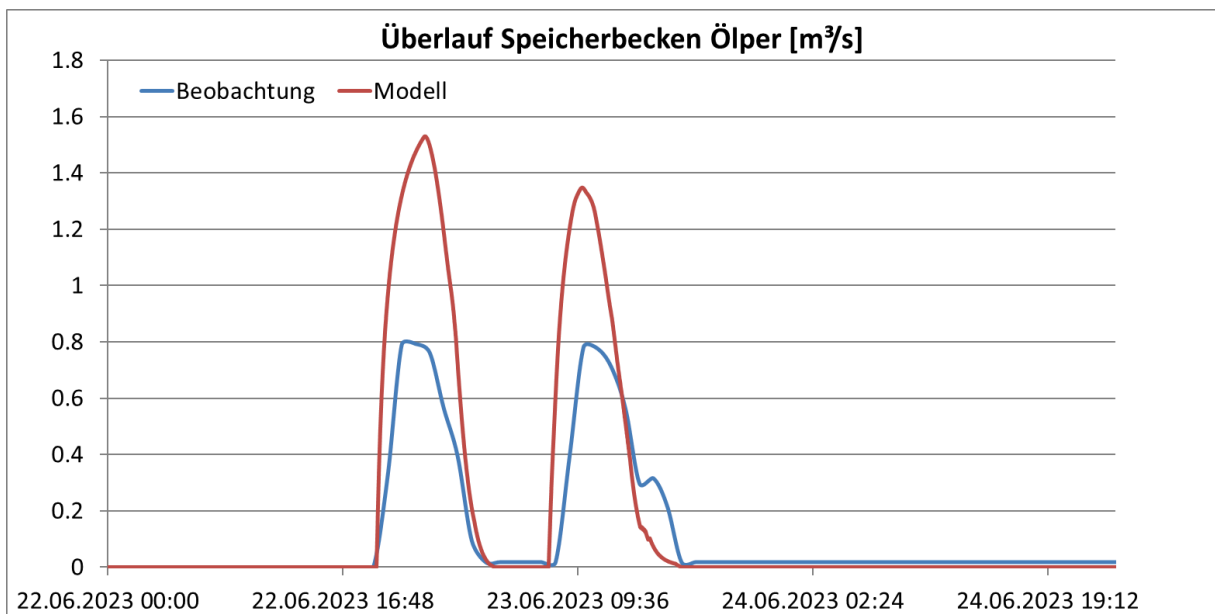


Abbildung A-2 Überlauf Speicherbecken vom PW Ölper [m³/s] (22.06.2023)

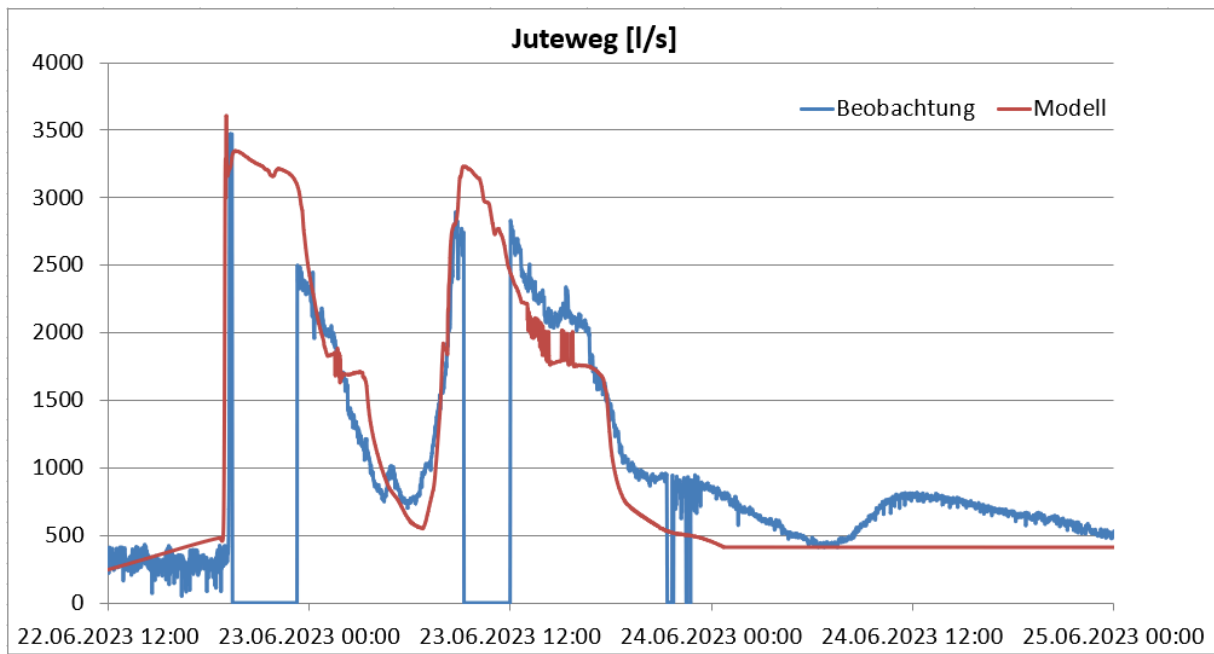


Abbildung A-3 Wasserstand [m] im Kanal (DN 2000) am Juteweg nahe Schacht 3-30642 (22.06.2023)

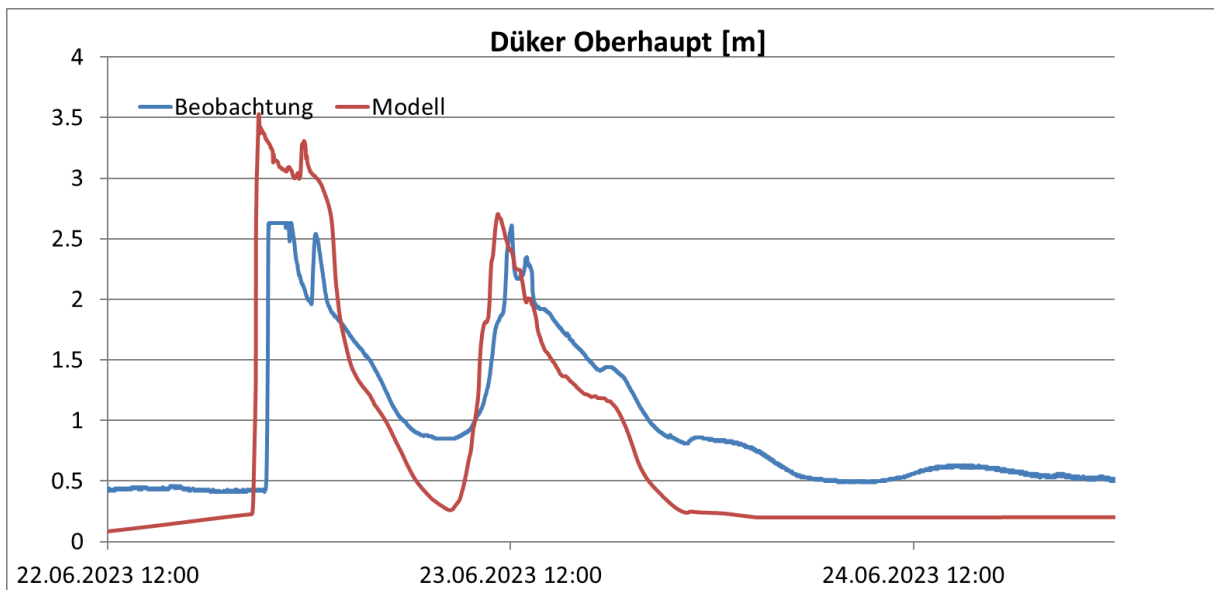


Abbildung A-4 Wasserstand [m] im Kanal (DN 2000) am Oberhaupt Düker Bammelsburger Straße (22.06.2023)

Ganglinien des Ereignisses am 17.08.2023

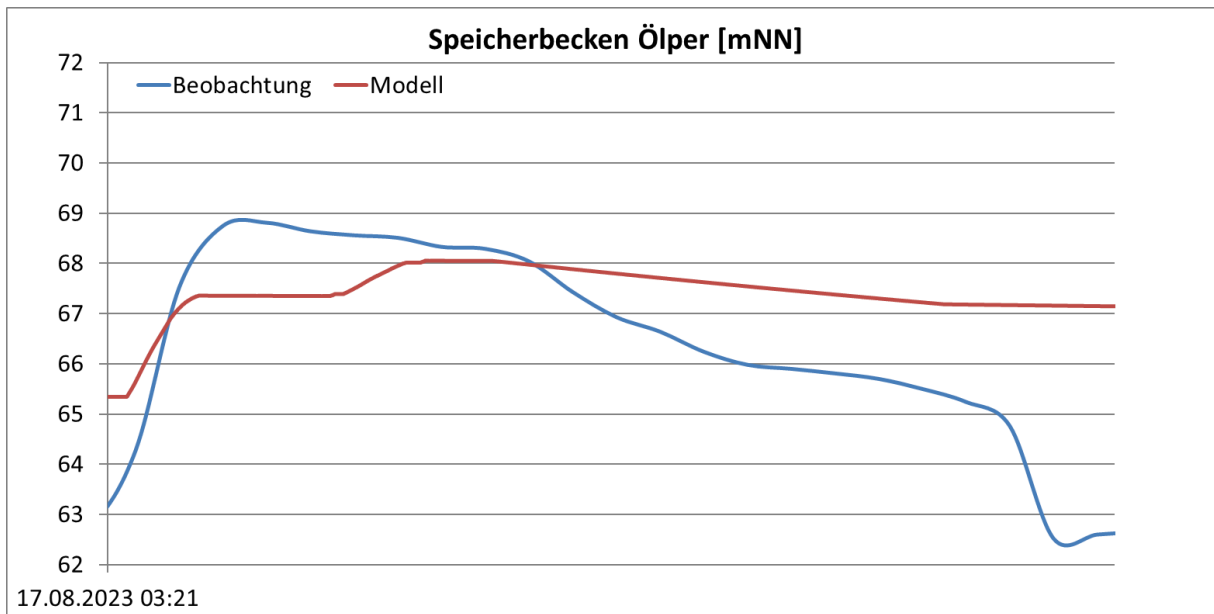


Abbildung A-5 Wasserstand [mNN] im Speicherbecken PW Ölper (17.08.2023)

45155.14 45155.9

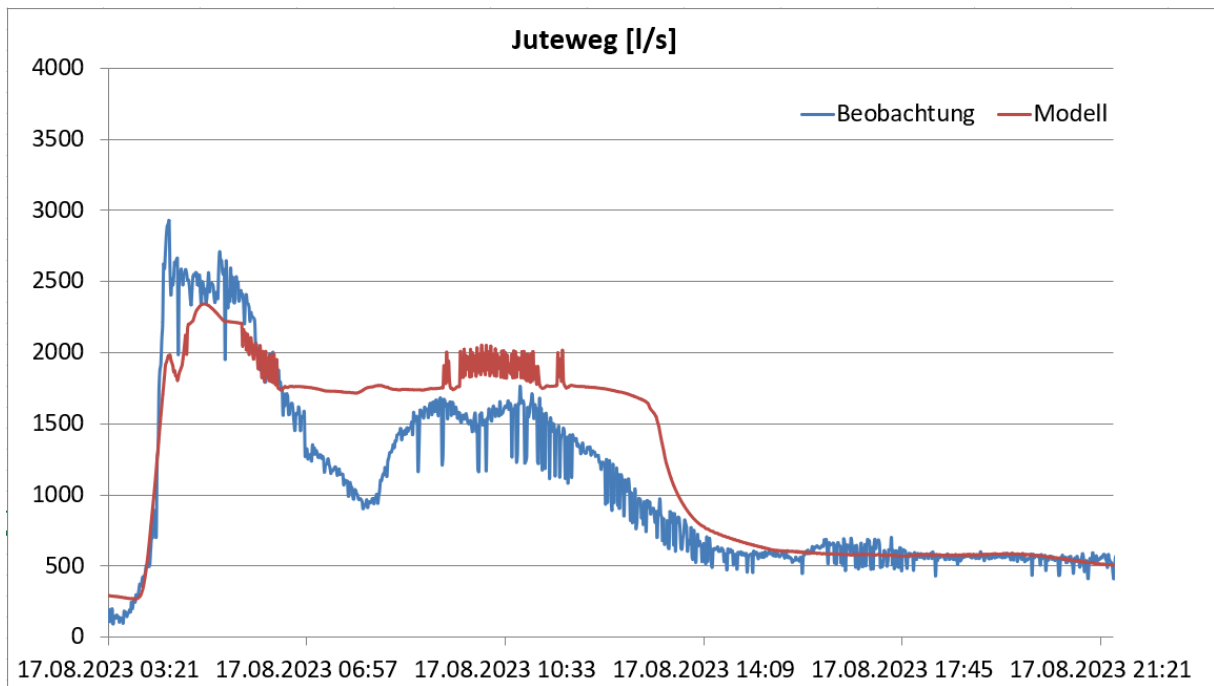


Abbildung A-6 Wasserstand [m] im Kanal (DN 2000) am Juteweg nahe Schacht 3-30642 (17.08.2023)

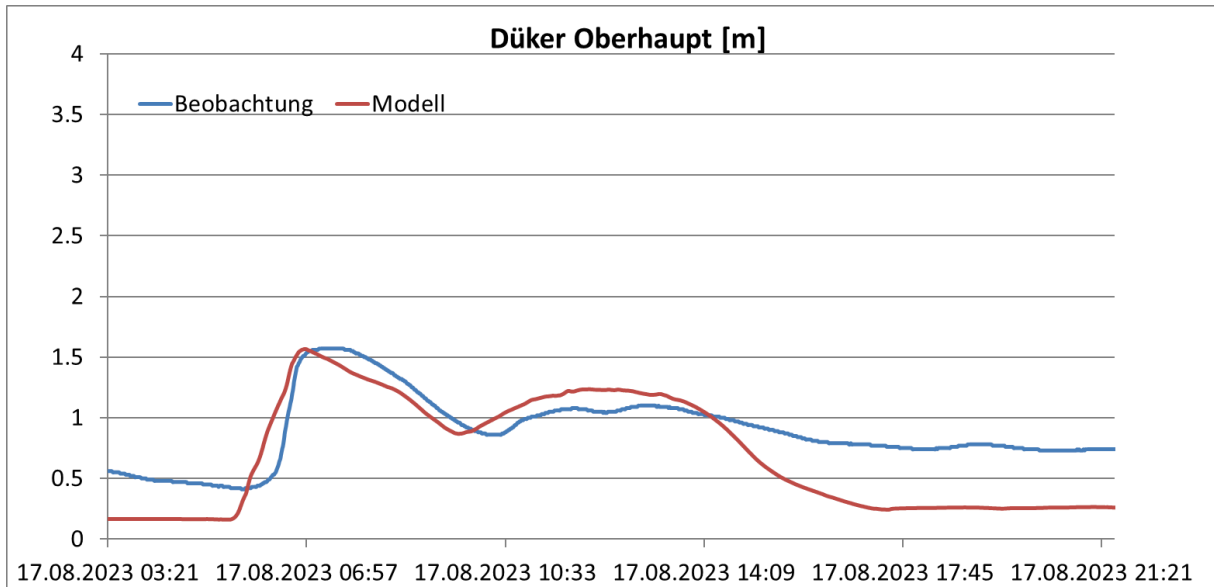


Abbildung A-7 Wasserstand [m] im Kanal (DN 2000) am Oberhaupt Düker Bammelsburger Straße (17.08.2023)

Pumpwerk Inselwall

Am PW Inselwall gab es mehrere Abschlagsereignisse. An dieser Stelle werden einige repräsentative Ereignisse ausgewählt und gezeigt. Das Modell gibt die Abflüsse in der Regel gut wieder, mit einer leichten Tendenz, die Abschläge zu überschätzen.

Allerdings gibt es Probleme bei der Reproduktion des Ereignisses vom 22.06. Dies ist aber nicht überraschend, da das Modell nicht darauf ausgelegt wurde, solch extreme Ereignisse zu modellieren.

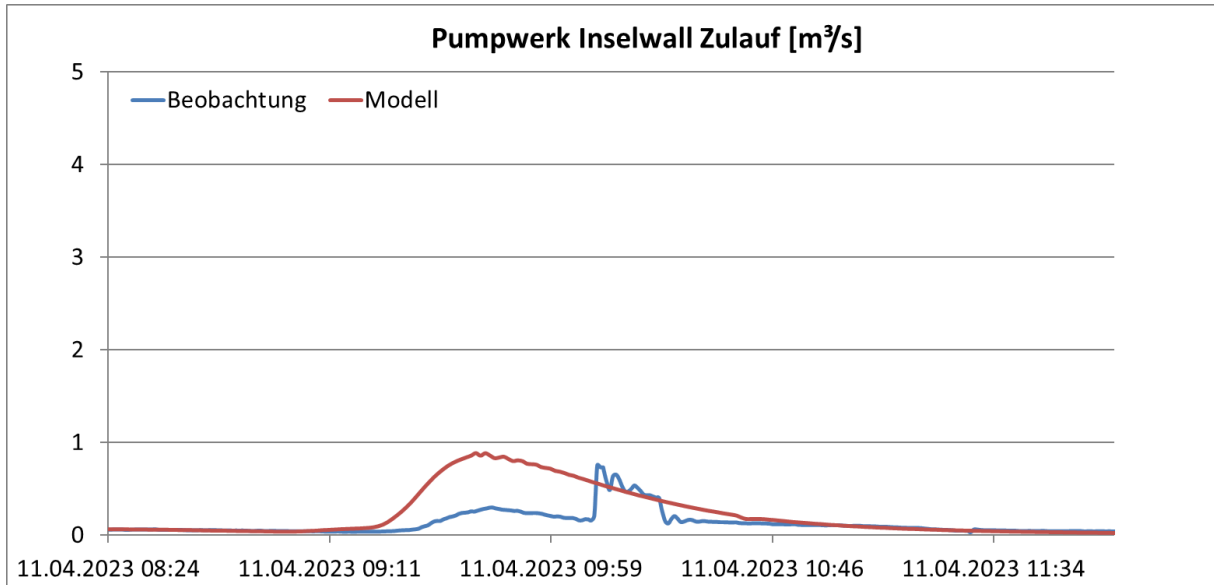


Abbildung A-7 Zufluss [m³/s] zum PW Inselwall (11.04.2023)

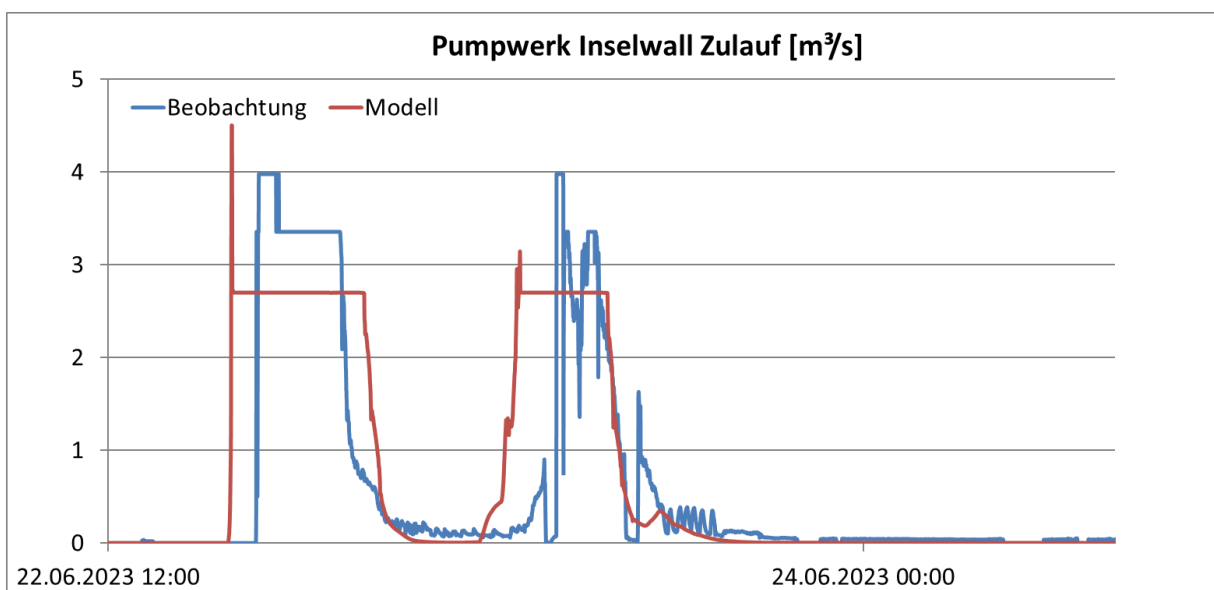


Abbildung A-8 Zufluss [m³/s] zum PW Inselwall (22.06.2023)

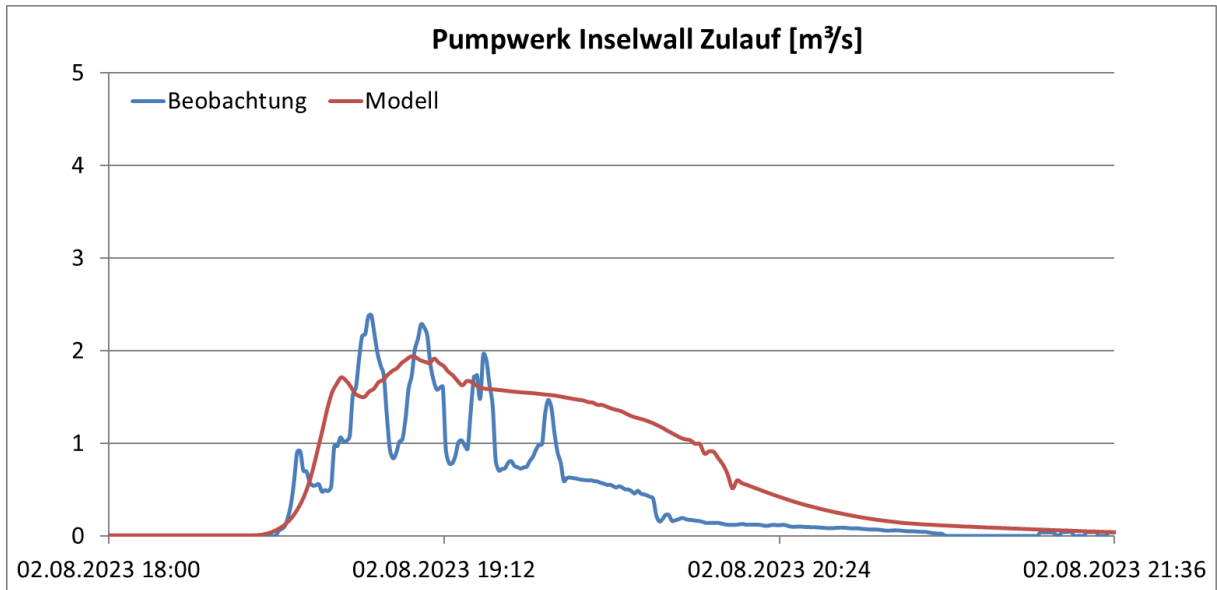


Abbildung A-9 Zufluss [m^3/s] zum PW Inselwall (02.08.2023)

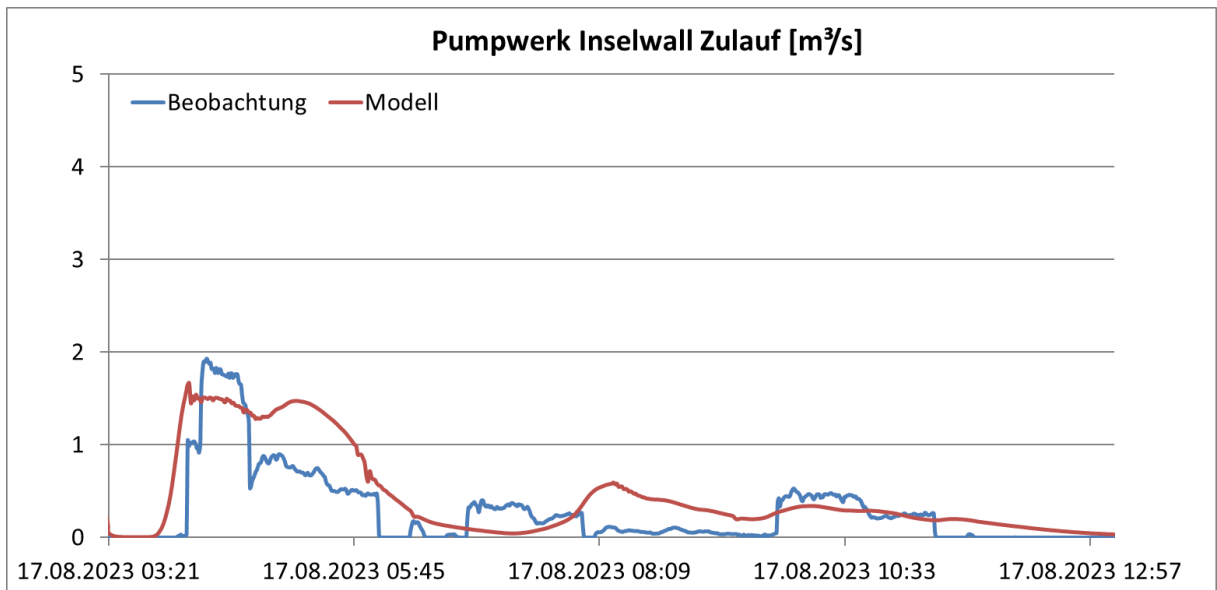


Abbildung A-10 Zufluss [m^3/s] zum PW Inselwall (17.08.2023)

Anlage 2: Zusammenstellung der ermittelten Entlastungskenngrößen gemäß Jahresgesamtberechnung des Jahres 2023

In Tabelle A-1 werden die ermittelten Abschlagsmengen und –frachten mit Zuordnung zu den Einleitstellen der Teilgebiete dargestellt.

Wie im Runderlass gefordert erfolgt eine Aufschlüsselung der spezifischen Frachten für das Einzugsgebiet jeder Einleitstelle. Hierbei wird keine verbindliche Vorgehensweise zur Einzugsgebietsflächenzuordnung vorgegeben.

Jeder Einleitstelle wird die MW-Einzugsfläche zugeordnet, die oberhalb noch nicht entlastet wurde. Zur näheren Erläuterung der Vorgehensweise wird auf den Bericht von 2008 verwiesen.

Tabelle A-1: Zusammenstellung der ermittelten Entlastungskenngrößen gemäß der Jahresberechnung für das Jahr 2023

Teilgebiet	Einleitstelle	gesamtes Entlastungsvolumen [m³/a]	Summe Wassermenge Teilgebiet [m³/a]	mittlere Entlastungskonzentration [mg/l]	mittlere Entlastungsfracht [kgCSB/a]	Summe Fracht Teilgebiet [kgCSB/a]	spezifische Fläche [ha]	spezifische Fracht [kgCSB/(ha*a)]
BS-Ost	A16	5,905	269,912	149	880	40,247	0,98	898
	A17	1,928			287		3,21	90
	A18	44,770			6,676		12,03	555
	A19	163,879			24,436		69,90	350
	A20	17,940			2,675		27,80	96
	A21	4,105			612		3,25	188
	A22	4,060			605		1,87	324
	A25	1,615			241		0,71	339
	A26	95			14		0,76	0
	A28	16,536			2,466		0,71	3,473
	A30	9,079			1,354		0,90	1,504
Einleitstelle A015 (gemessen)	A15 inkl. RW	111,523	111,523	118	13,149	13,149	39,40	334
BS-Innenstadt (ohne A15)	A34	2,456	4,743	160	394		1,00	394
	A55	2,287			367		1,82	201
BS-West	A11	1,928	10,408	159	307	1,655	7,70	0
	A32	557			89		2,48	36
	A37	0			0		5,96	0
	A38	6,469			1,029		3,90	264
	A70	1,455			231		0,67	345
PW Ölper (gemessen)	A5	114,262	114,262	71	8,084	8,084	47,78	169
Gesamtnetz		510,848	510,848		63,895		233	

Anlage 3: Übersichtsplan sämtlicher Probenahmestellen und Niederschlagsstationen

Der Plan in Abbildung A-11 zeigt die Innenstadt und die Ringgebiete sowie die Lage der Probenahmestellen und Niederschlagsstationen mit ihren jeweiligen Bezeichnungen.

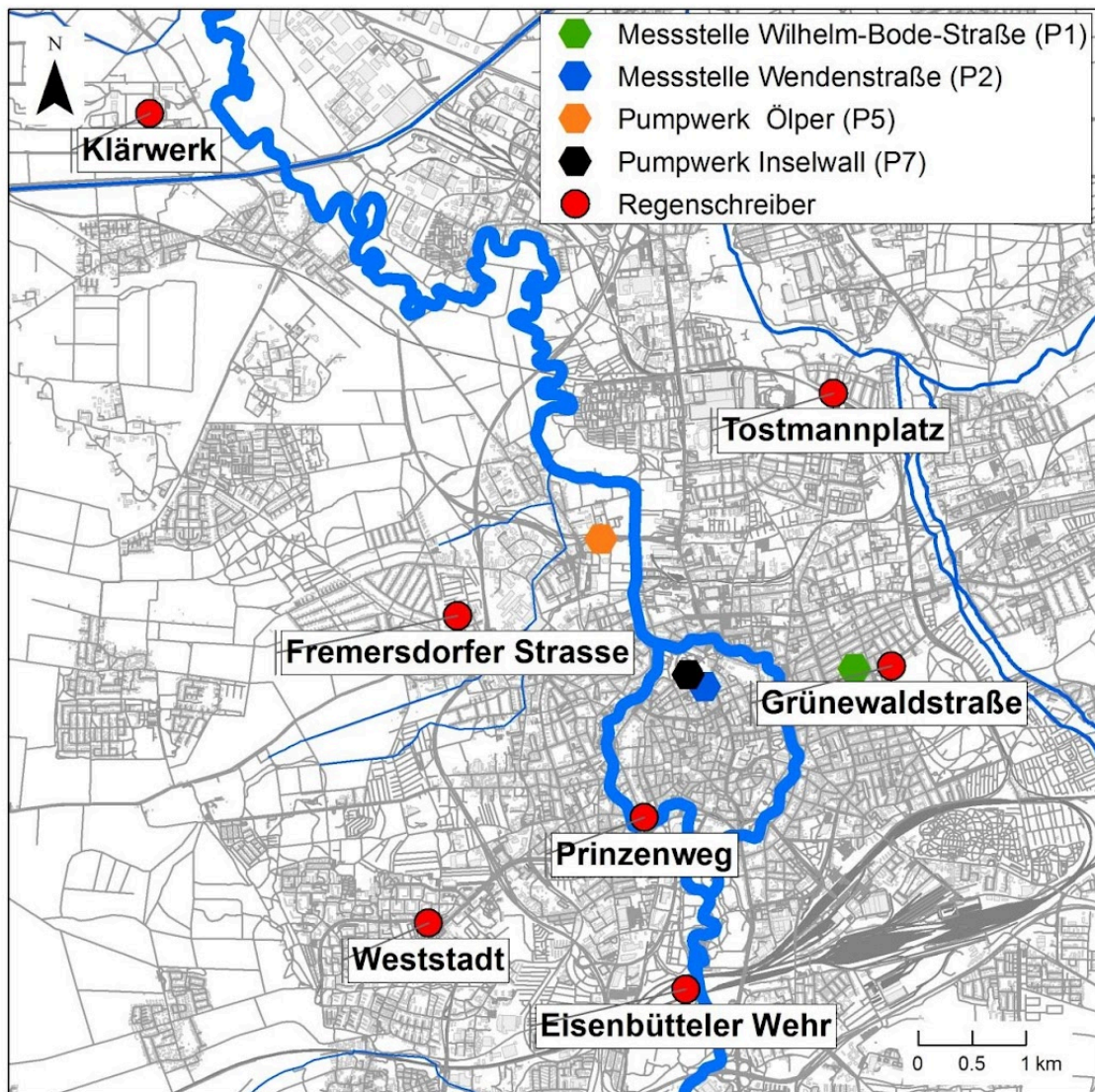


Abbildung A-11 Übersichtsplan der Messstellen

Für die Hintergrundkarte von Abbildung A-11 wurde auf Material von OpenStreetMap.org zurückgegriffen (© OpenStreetMap-Mitwirkende). Die Lizenzierung der Daten ist unter <http://www.openstreetmap.org/copyright> einzusehen, Details finden sich unter <http://opendatacommons.org> und <http://creativecommons.org>. Das Material wurde nur für die Hintergrundkarten verwendet, ohne dass eine Weiterentwicklung stattfand.