

Schmutzfrachtbelastung der Oker

Messtechnische Überwachung
und
Modellberechnungen
für das Jahr

2019

Anlagen

Juli 2020

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 2017
- 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, Düker Bammelsburger Straße und PW Inselwall anhand von gemessenen Werten validiert. Es wurden hierfür repräsentative Starkregenereignisse ausgewählt. Teilweise war die Auswahl der Ereignisse durch die Datenlage eingeschränkt.

Pumpwerk Ölper

Abbildung A-1 bis A-8 zeigen die Ganglinien des Wasserstandes im Regenüberlaufbecken des PW Ölper und am Düker Bammelsburger Straße, sowie den Durchfluss des Zulaufkanales am Juteweg bei den Ereignissen vom 31.07 und 05.08.

Man kann erkennen, dass am PW Ölper die Dauer und Höhe des Abschlags für den 05.08. gut modelliert werden konnte. Der leichte Abschlag vom 31.07. wurde durch das Modell nicht erfasst. Der Einstau am Regenüberlaufbecken wurde für den 05.08. über und den 31.07. durch das Modell unterschätzt. Der Wasserstand am Düker und am Juteweg wird gut erfasst, wobei das Modell das Ereignis vom 31.07 am Juteweg leicht unterschätzt.

Für den 31.07. musste der Wasserstand, anders als üblich, für den Düker-Oberhaupt dargestellt werden, da es am Unterhaupt einige (kurze) Datenausfälle während des Ereignisses gab.

Ganglinien des Ereignisses am 31.07.2019

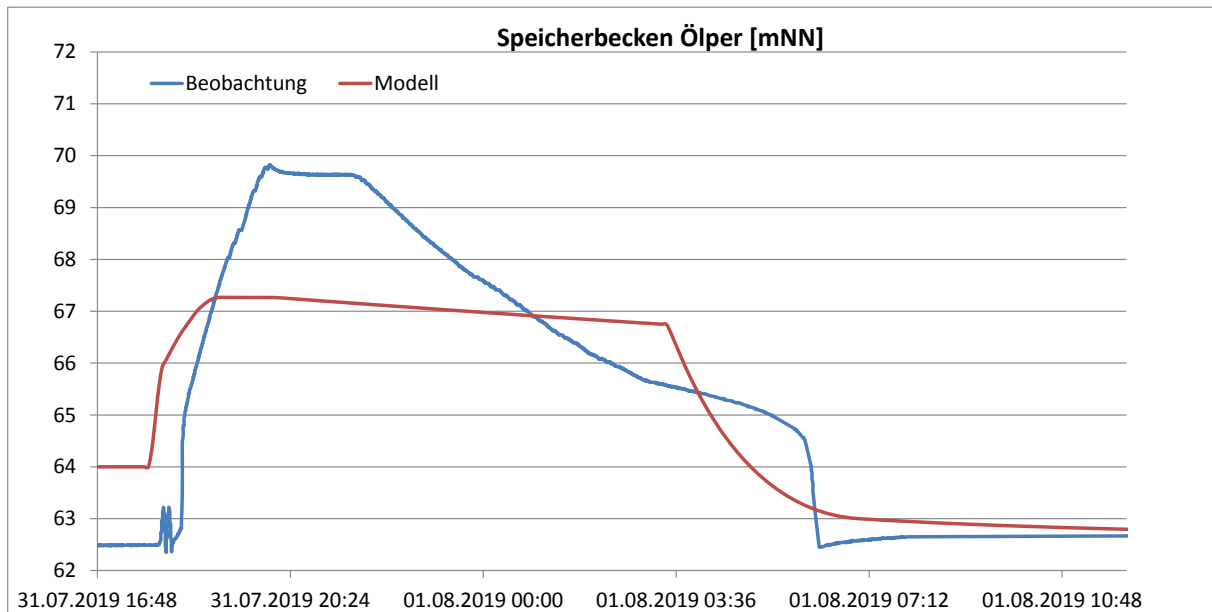


Abbildung A-1 Wasserstand [mNN] im Speicherbecken PW Ölper (31.07.2019)

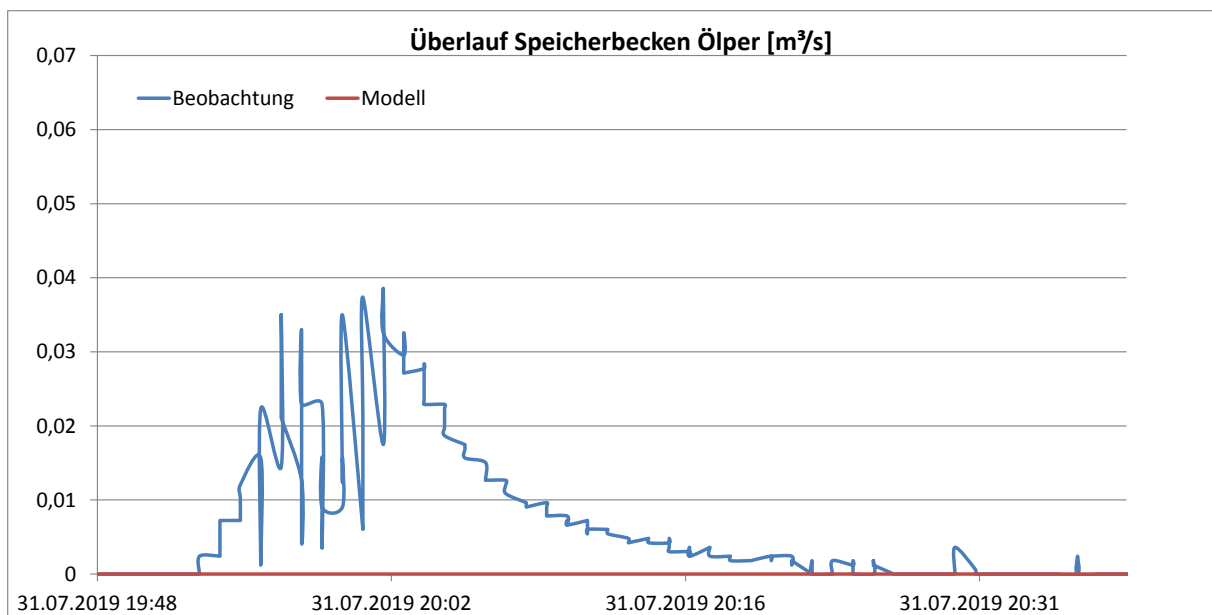


Abbildung A-2 Überlauf Speicherbecken vom PW Ölper [m³/s] (31.07.2019)

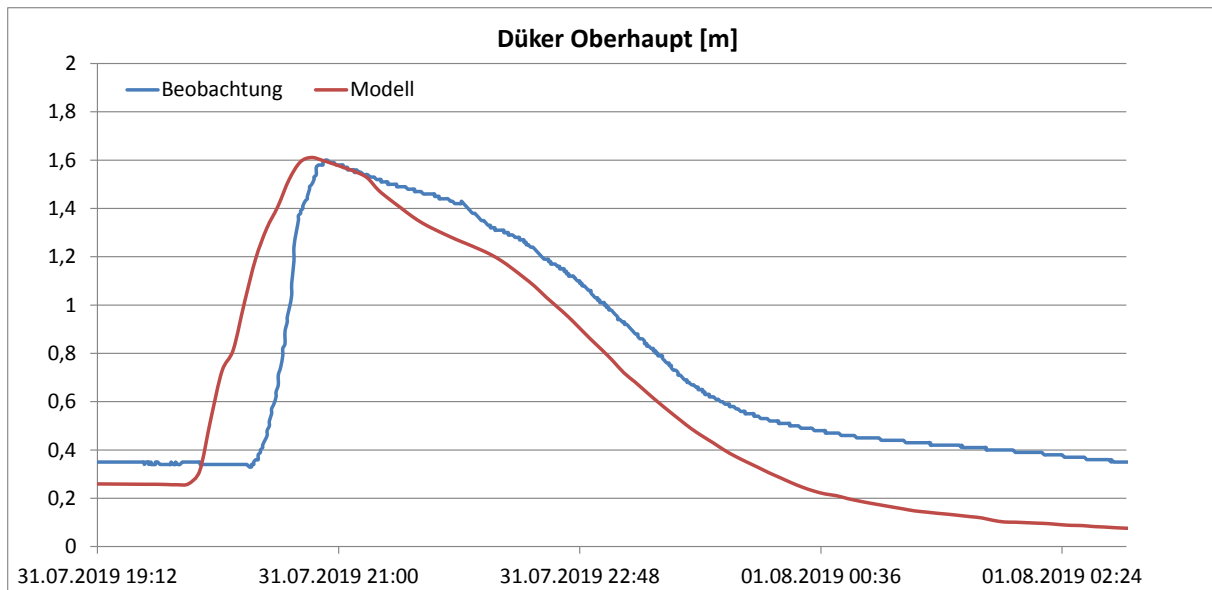


Abbildung A-3 Wasserstand [m] im Kanal (DN 2000) am Oberhaupt Düker Bammelsburger Straße (31.07.2019)

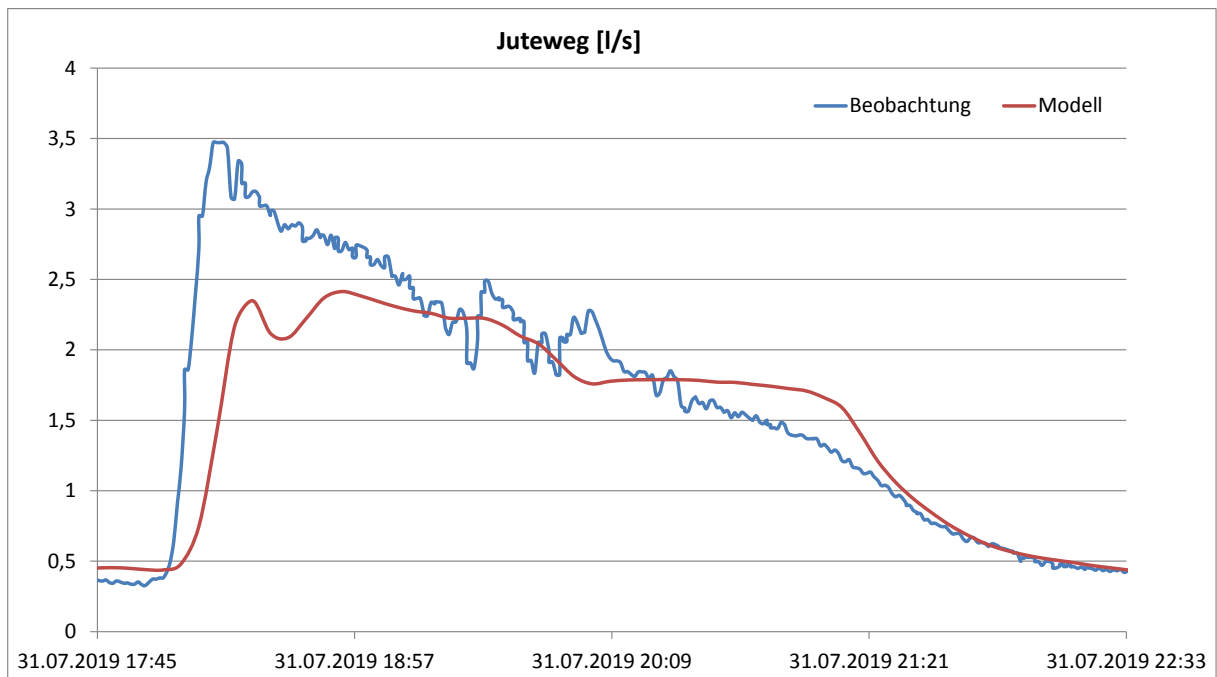


Abbildung A-4 Durchfluss [m³/s] im Kanal (DN 2000) am Juteweg nahe Schacht 3-30642 (31.07.2019)

Ganglinien des Ereignisses am 05.08.2019

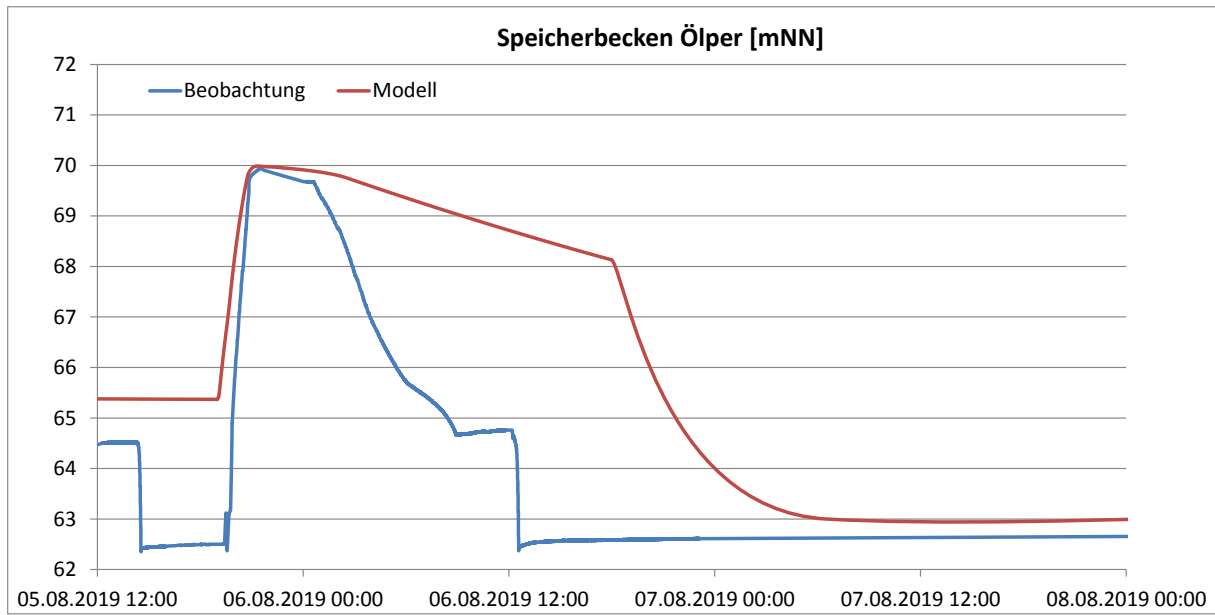


Abbildung A-5 Wasserstand [mNN] im Speicherbecken PW Ölper (05.08.2019)

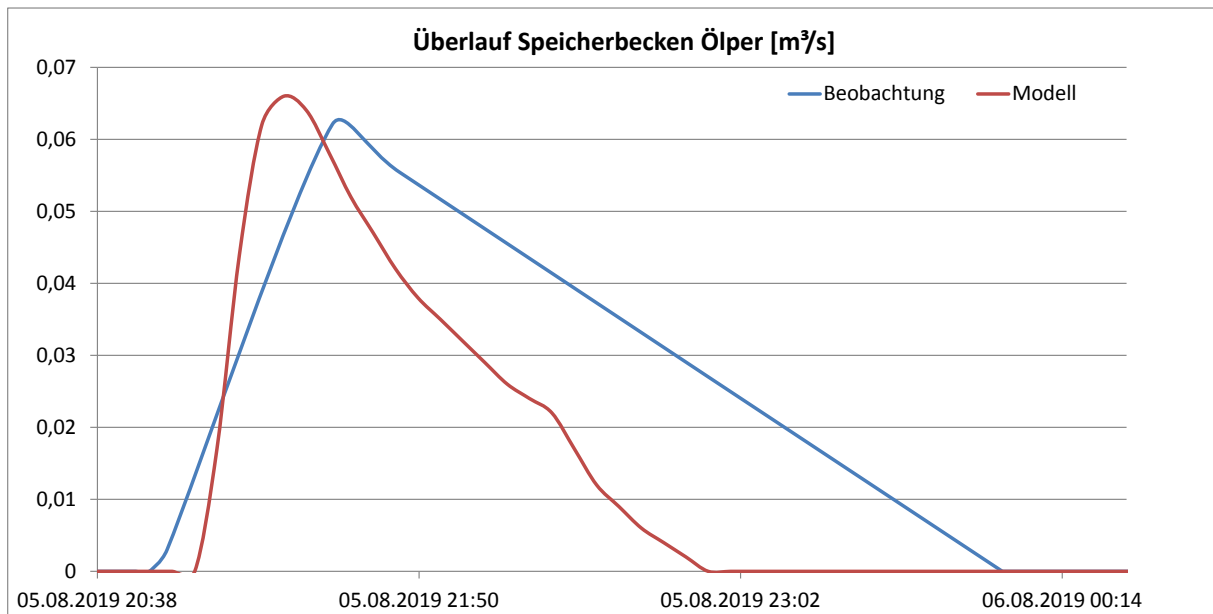


Abbildung A-6 Überlauf Speicherbecken vom PW Ölper [m³/s] (05.08.2019)

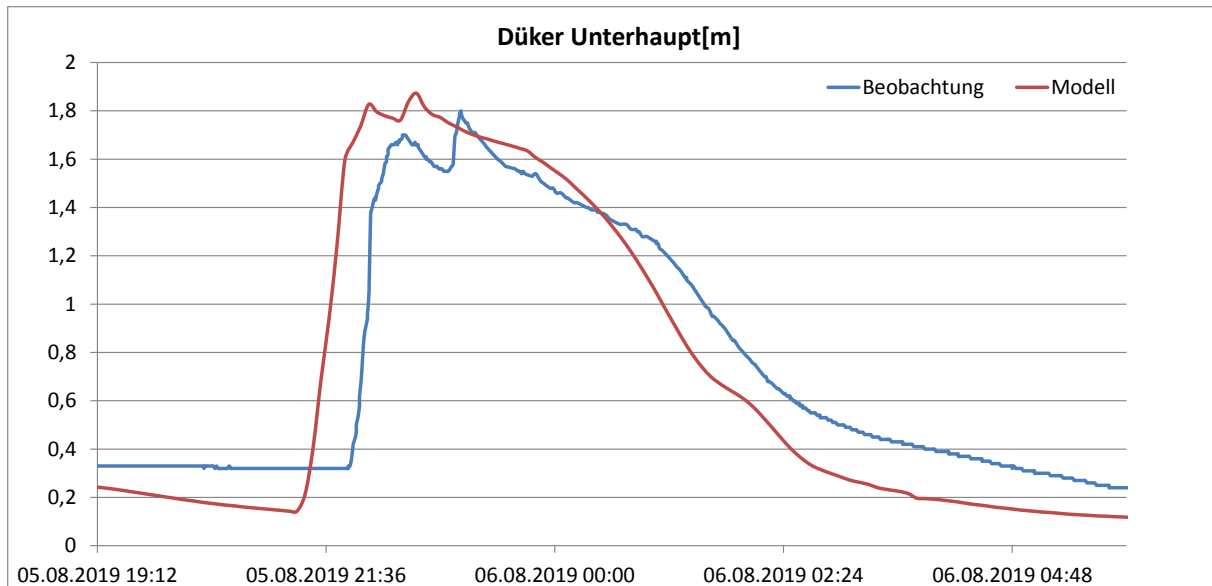


Abbildung A-7 Wasserstand [m] im Kanal (DN 2000) am Unterhaupt Düker Bammelsburger Straße (05.08.2019)

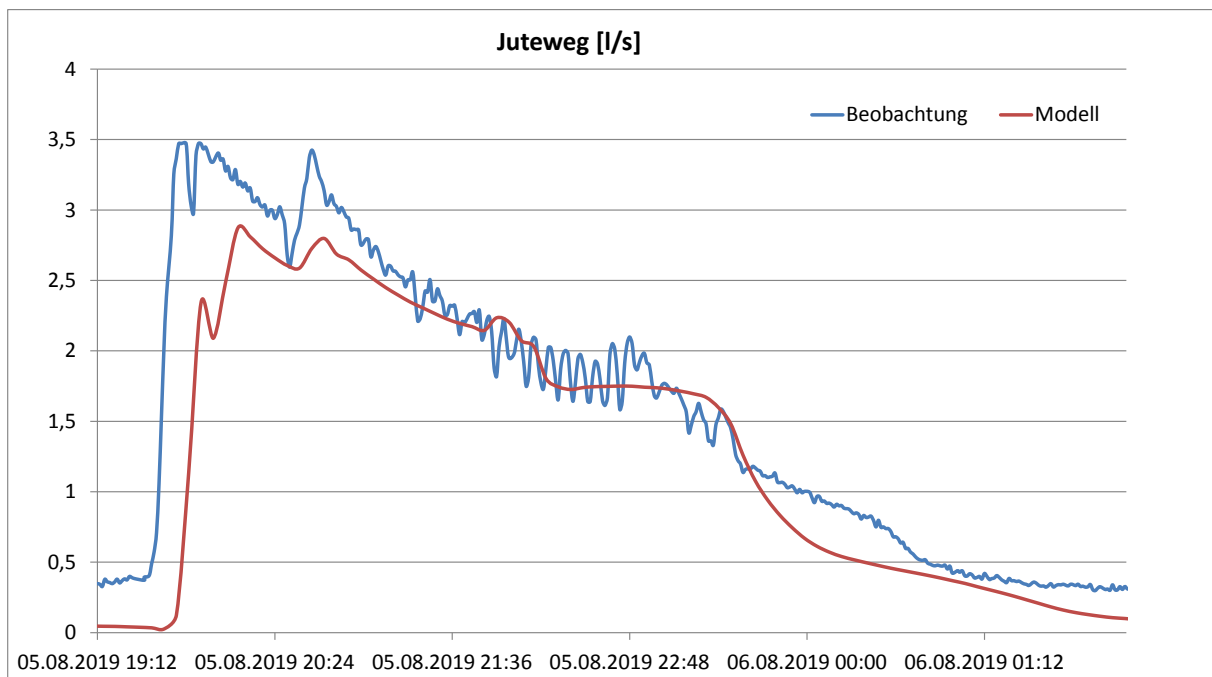


Abbildung A-8 Durchfluss [m³/s] im Kanal (DN 2000) am Juteweg nahe Schacht 3-30642 (05.08.2019)

Pumpwerk Inselwall

Am PW Inselwall gab es mehrere Abschlagsereignisse. An dieser Stelle werden einige repräsentative Ereignisse ausgewählt und gezeigt. Insgesamt trifft das Modell in der Regel die Abflüsse gut. Das große Ereignis vom 05.08. wird hingegen im Spitzenwert unter- und in der Summe überschätzt.

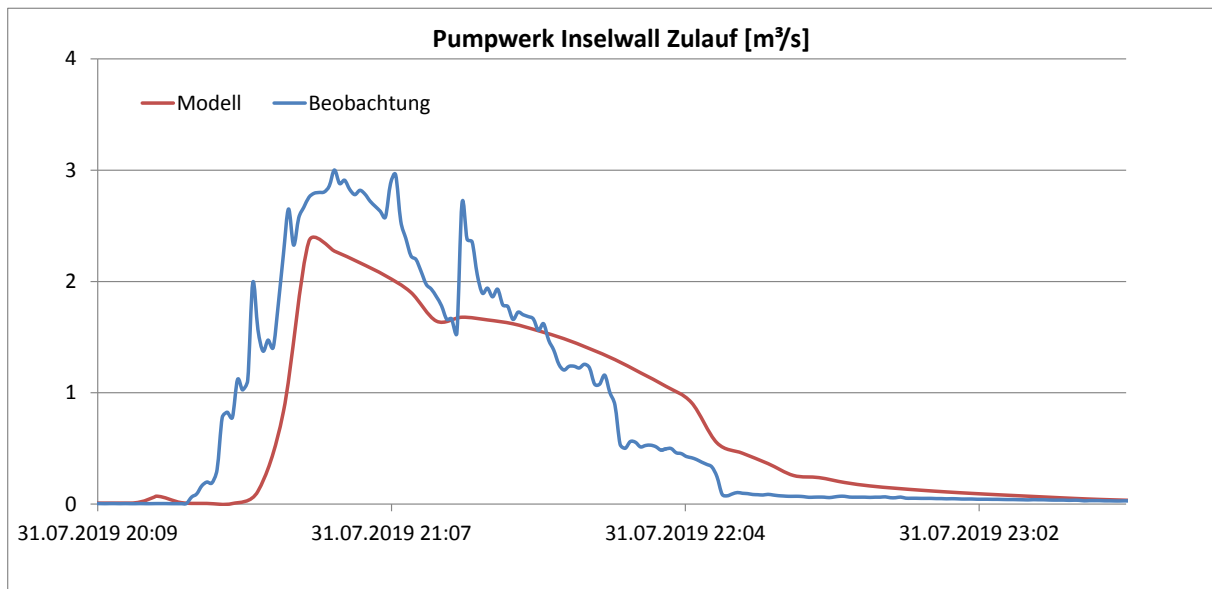


Abbildung A-9 Zufluss [m³/s] zum PW Inselwall (31.07.2019)

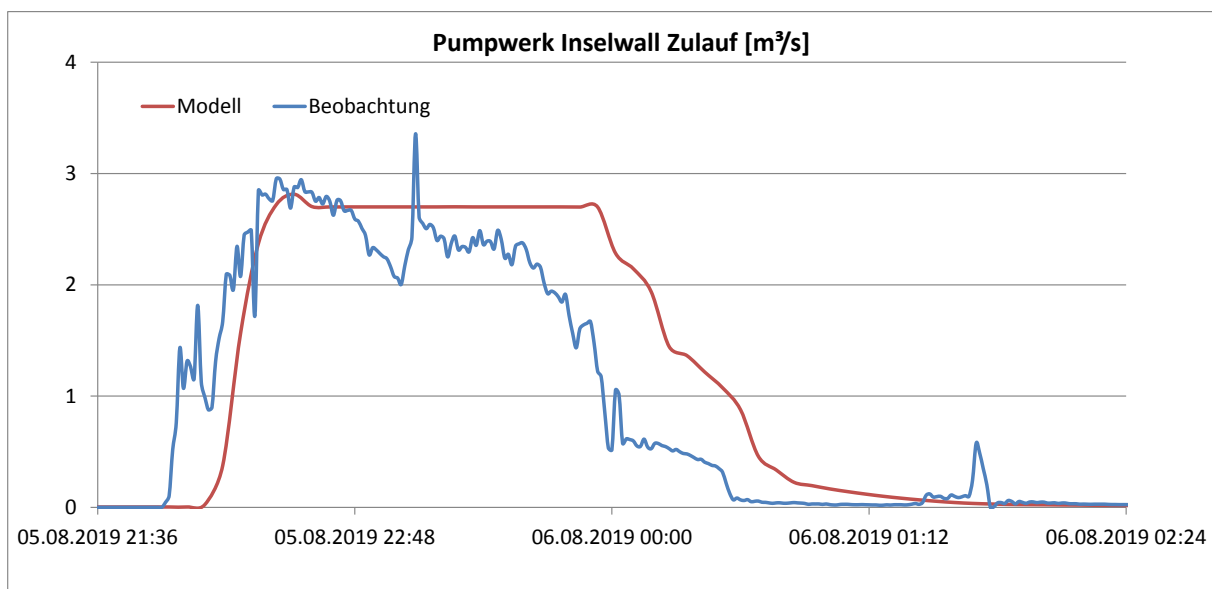


Abbildung A-10 Zufluss [m³/s] zum PW Inselwall (05.08.2019)

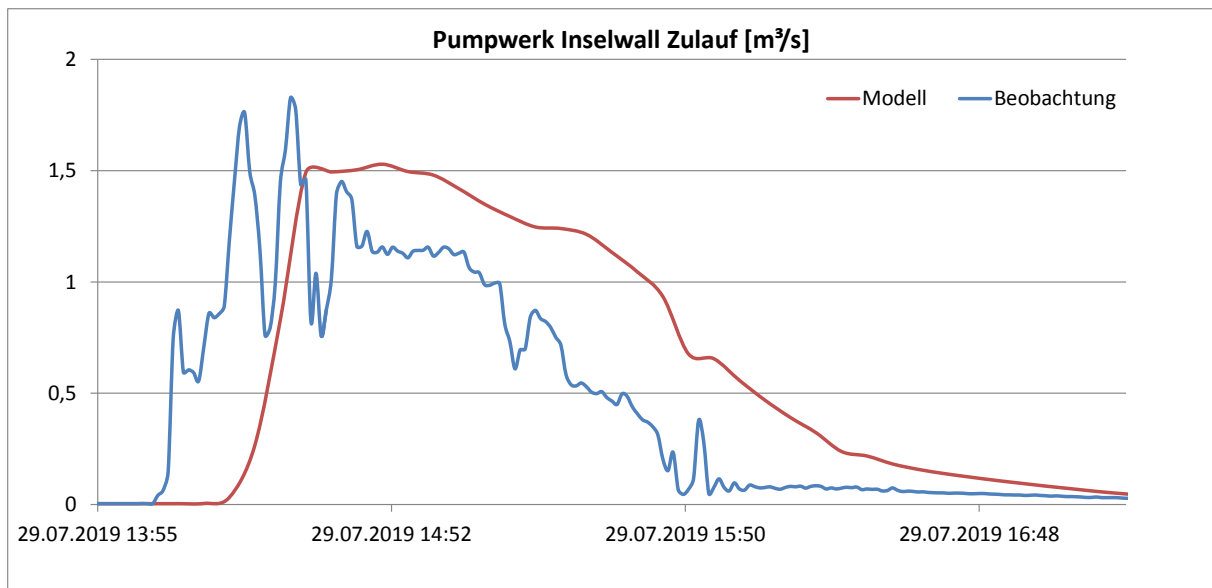


Abbildung A-11 Zufluss [m³/s] zum PW Inselwall (29.07.2019)

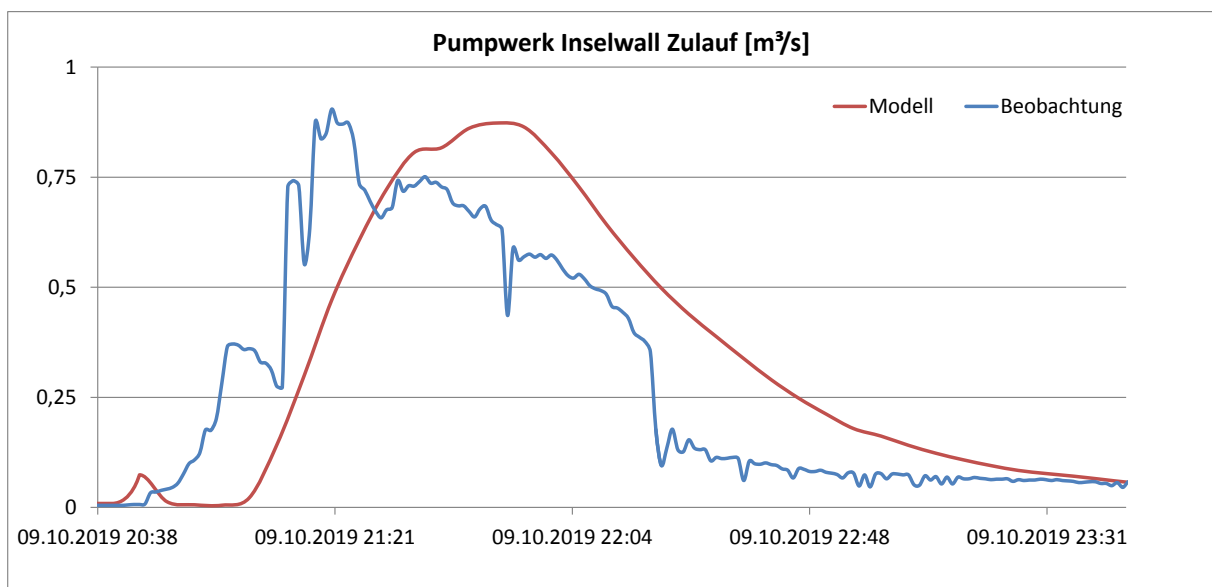


Abbildung A-12 Zufluss [m³/s] zum PW Inselwall (09.10.2019)

Anlage 2: Zusammenstellung der ermittelten Entlastungskenngrößen gemäß Jahresgesamtberechnung des Jahres 2019

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 2019

Teilgebiet	Einleitstelle	gesamtes Entlastungs- volumen	Summe Wassermenge Teilgebiet	mittlere Entlastungs- konzentration	mittlere Entlastungs- fracht	Summe Fracht Teilgebiet	spezifische Fläche	spezifische Fracht
		[m³/a]	[m³/a]	[mg/l]	[kgCSB/a]	[kgCSB/a]	[ha]	[kgCSB/(ha*a)]
BS-Ost	A16	31	67.500	336	10	22.680	0,98	11
	A17	175			59		3,21	18
	A18	854			287		12,03	24
	A19	55.980			18.809		69,90	269
	A20	6.271			2.107		27,80	76
	A21	1.476			496		3,25	153
	A22	1.810			608		1,87	325
	A25	284			95		0,71	134
	A26	0			0		0,76	0
	A28	621			209		0,71	294
	A30	0			0		0,90	0
Einleitstelle A015 (gemessen)	A15	74.194	74.194	111	8.241	8.241	39,40	209
BS-Innenstadt (ohne A15)	A15.4.6	5	1.322	480	1	633	1,00	2
	A34	505			242		1,00	242
	A55	813			390		1,82	214
BS-West	A11	0	3.499	480	0	1.680	7,70	0
	A32	853			409		2,48	165
	A37	0			0		5,96	0
	A38	2.125			1.020		3,90	261
	A70	522			251		0,67	374
PW Ölper (gemessen)	A5	4.929	4.929	128	631	631	47,78	13
Gesamtnetz		151.445	151.445		33.865		234	

Anlage 3: Übersichtsplan sämtlicher Probenahmestellen und Niederschlagsstationen

Der Plan in Abbildung A-8 zeigt das Kanalnetz der Innenstadt und der Ringgebiete sowie die Lage der Probenahmestellen und Niederschlagsstationen mit ihren jeweiligen Bezeichnungen.

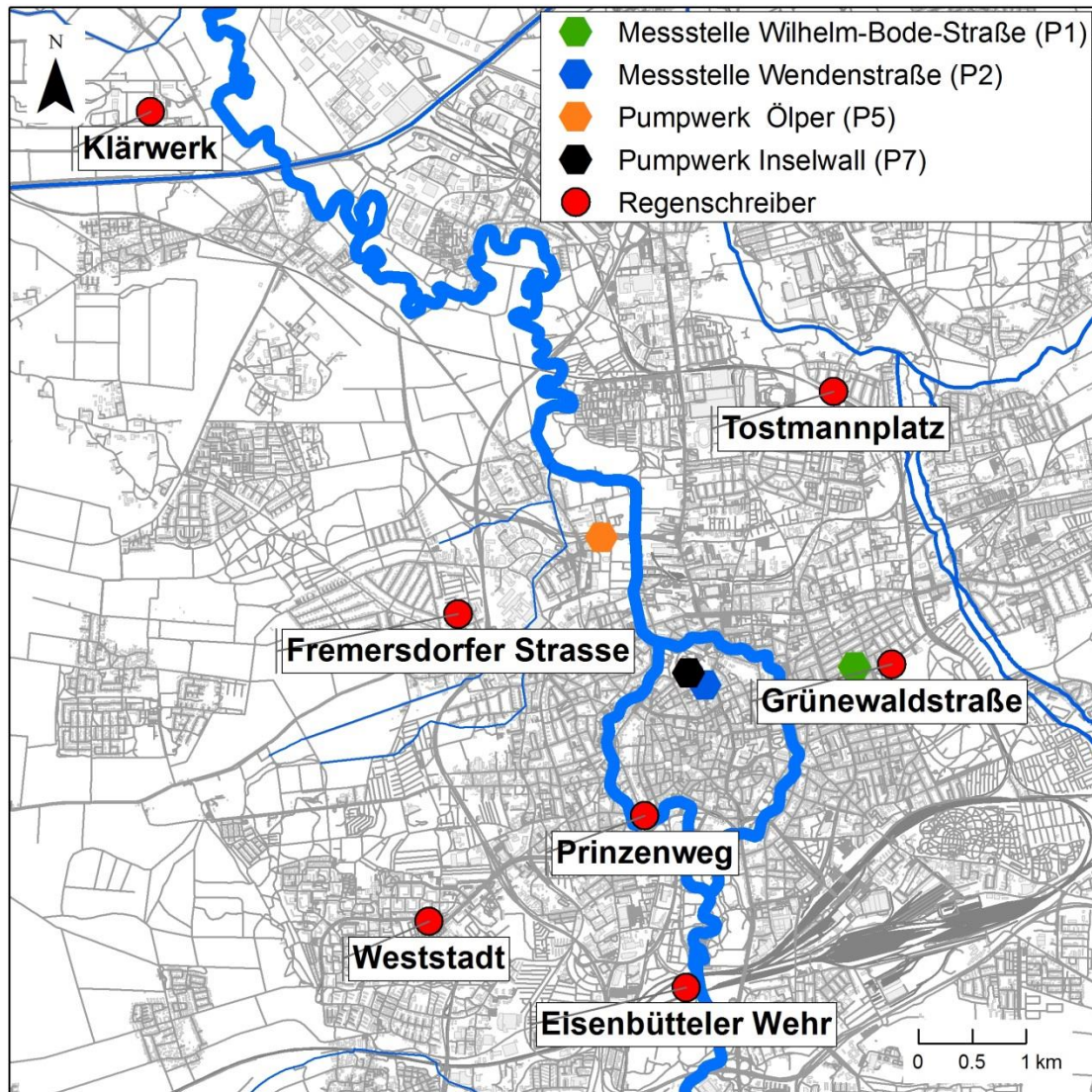


Abbildung A-10 Übersichtsplan der Messstellen

Für die Hintergrundkarte von Abbildung A-10 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.