



Niederschlagswasserbewirtschaftung

Inhaltsverzeichnis

Seite 2

Seite 2
Seite 2
Seite 2
Seite 2
Seite 2
Seite 2
Seite 2
Seite 2
Seite 2

Seite 3-6

Seite 3
Seite 3-4
Seite 4
Seite 5
Seite 5-6
Seite 6

Seite 7-8

Seite 7
Seite 8
Seite 8
Seite 8

Seite 9

Seite 9
Seite 9
Seite 9
Seite 9
Seite 9
Seite 9

Seite 10-11

Seite 10-11

Projekt

Name
Gemarkung
Flur
Räumliche Abgrenzung
Umfang
Auftraggeberin
Verfasserin
Unterlagen

Grundlagen

Einzugsgebiete
Bestandsentwässerung
Zukünftige Entwässerung
Ausgeschlossene Entwässerungsmöglichkeiten EZG „Rathausquartier“
Zukünftige Entwässerung des EZG „Rathausquartier“
Fazit

EZG „Rathausquartier“

Angeschlossene Flächen
Überstauhäufigkeit
Regenreihen
Regenspenden
Einleitbegrenzung
Flächenabfluss
Rückhaltung
Überflutungsnachweis
Anschlusskanäle
Fazit

Fazit

Allgemein
EZG „Straßen“
EZG „Rathaus“
EZG „Privat“
EZG „Rathausquartier“

Anlage

Anlage 1 – Quantitative Nachweise EZG „Rathausquartier“

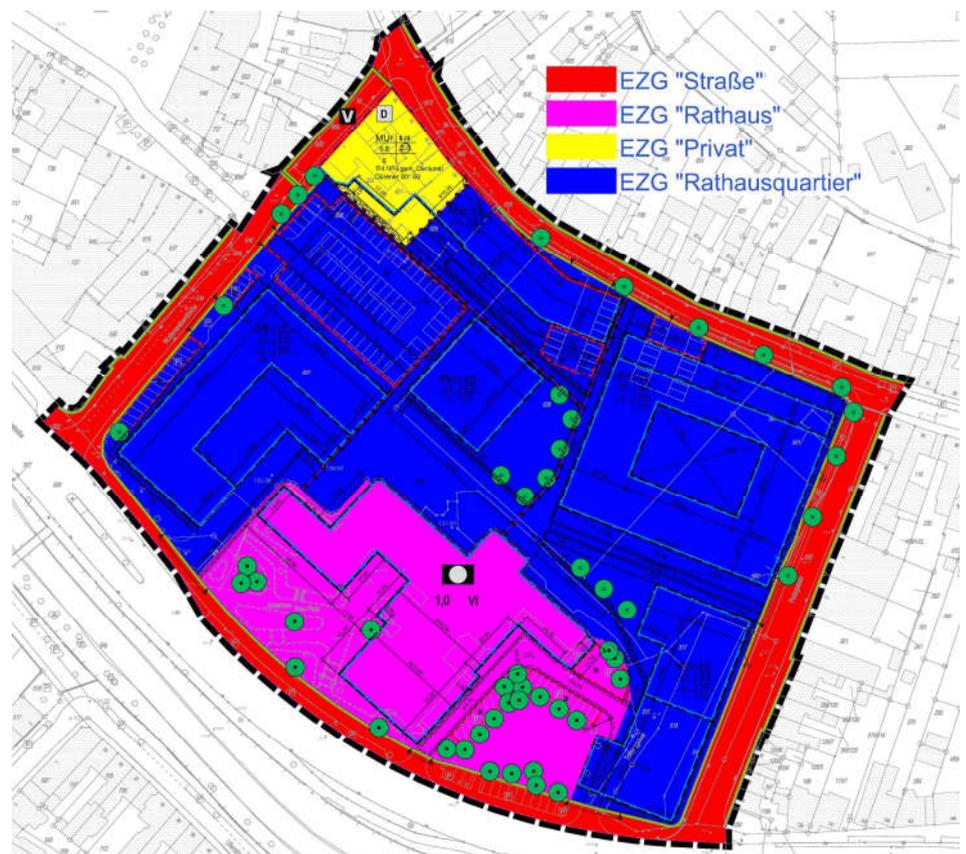
Projekt

Name	Bebauungsplan 313 - Rathausquartier
Gemarkung	Eschweiler
Flur	23/24
Räumliche Abgrenzung	Das Bebauungsplangebiet liegt im Umfeld des Rathauses der Stadt Eschweiler. Es wird in Nord/Nordosten von der Dürener Straße, in Ost/Südost von der Peilsgasse, in Süd/Südwest von der Indestraße und in West/Nordwest von der Wollenweberstraße abgegrenzt.
Umfang	Der beauftragte Umfang zur Erstellung dieses Berichtes umfasst die Beschreibung der bestehenden Niederschlagswasserbeseitigung und die Ermittlung möglicher Festsetzungen im Bezug auf die künftige Niederschlagswasserbeseitigung für das Bebauungsplangebiet.
Auftraggeberin	Markt Quartier Eschweiler GmbH Dinxperloer Straße 18-22 46399 Bocholt
Verfasserin	GP DEVELOPMENT® GmbH Grefrather Straße 42 47669 Wachtendonk Fon: +49 2836 9726 0 E-Mail: gp-development@geoprotect.de
Unterlagen	<ul style="list-style-type: none">- Bebauungsplan Entwurf, Stadt Eschweiler, Stand 29.11.2022- Textl. Festsetzung Entwurf, Stadt Eschweiler, 10.02.2023- Auszug aus dem Kanalkataster, Stadt Eschweiler, Stand 31.10.2018- Bericht zur Bestandserfassung und hydraulischen Überrechnung der Grundstücksentwässerungsanlagen des Rathauses der Stadt Eschweiler, Linscheidt Ingenieure, Stand 25.05.2010

Grundlagen

Einzugsgebiete

Das Bebauungsplangebiet, mit rund 3,85ha Gesamtfläche, wurde auf mehrere Einzugsgebiete unterteilt:



Bestandsentwässerung

Das Einzugsgebiet „Straßen“, mit 0,74ha, umfasst die Teilbereiche der Dürener Straße, der Peilsgasse, der Indestraße und der Wollenweberstraße, welche innerhalb des Geltungsbereiches liegen. Dieses Einzugsgebiet entwässert direkt und dezentral in die jeweilige Mischwasserkanalisation, welche innerhalb der Straßenkörper vorhanden ist.

Das Einzugsgebiet „Rathaus“, mit 0,79ha, umfasst das Rathaus samt dessen Außenanlagen. Die Entwässerung erfolgt gedrosselt, über einen Stauraumkanal, an den Schacht 3062750 der Mischwasserkanalisation in der Indestraße.

Grundlagen

Bestandsentwässerung

Das Einzugsgebiet „Privat“, mit 0,13ha, beinhaltet die privaten Grundstücksflächen im Kreuzungsbereich der Dürener Straße und der Wollenweberstraße. Diese Flächen entwässern über Hausanschlusskanäle direkt an die Mischwasserkanalisation in den beiden benannten Straßen.

Das Einzugsgebiet „Rathausquartier“, mit 2,20ha, umfasst die restlichen Flächen des Geltungsbereiches. Aktuell sind diese Flächen, nach erfolgtem Abbruch der Bestandsbebauung, größtenteils unbefestigt. Der ursprüngliche Bestand entwässert im Bereich der ehemaligen Karstadt-Filiale mit rund 0,50ha an den Stauraumkanal, an welchen die Abflüsse des Einzugsgebietes „Rathaus“ angeschlossen sind. Die restlichen Flächen entwässerten zum Teil an den Schacht 3062750 zum Mischwasserkanal in der Indestraße, den Schacht 3062610 zum Mischwasserkanal in der Wollenweberstraße und über den Hausanschlusskanal des ehemaligen Bauernhofes im Kreuzungsbereich.

Das Bebauungsplangebiet war im Bestand somit vollumfänglich an das Mischwassernetz der Stadt angeschlossen.

Zukünftige Entwässerung

Die Entwässerung des Bebauungsplangebietes bleibt in Summe unverändert, da die vorhandenen Mischwasserkanäle in den benannten Straßen Teil des zentralen Entwässerungsnetzes der Stadt Eschweiler sind und einerseits dazu benötigt werden, Flächen außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes zu entwässern, und andererseits dafür notwendig sind, dass die Stadt Eschweiler die Abwasserbeseitigungspflicht nach §46 Absatz 1 LWG-NRW für private Flächen innerhalb und angrenzenden des Bebauungsplangebietes erfüllen kann.

Unberührt davon bleiben private Einzelmaßnahmen auf Privatgrundstücken zur ortsnahen Versickerung, Verrieselung oder Gewässereinleitung, sofern eine Freistellung gemäß §49 Absatz 4 LWG-NRW erteilt werden kann. Weiter bleiben davon zukünftige Maßnahmen am zentralen Entwässerungsnetz der Stadt Eschweiler unberührt, welche z.B. zum Wechsel auf ein Trennsystem mit ortsnaher Gewässereinleitung beitragen.

Auf das Bebauungsplangebiet bezogen besteht somit nur für das Einzugsgebiet „Rathausquartier“, da dieses aktuell weitestgehend unbebaut ist, die Möglichkeit, dass Maßnahmen zur ortsnahen Versickerung, Verrieselung oder Gewässereinleitung geprüft werden. Da dieses Einzugsgebiet jedoch seit 1976 an den Mischwasserkanal angeschlossen ist, wäre dazu eine Freistellung nach §49 Absatz 4 LWG-NRW notwendig, sofern dazu überhaupt entsprechende Möglichkeiten bestehen sollten.

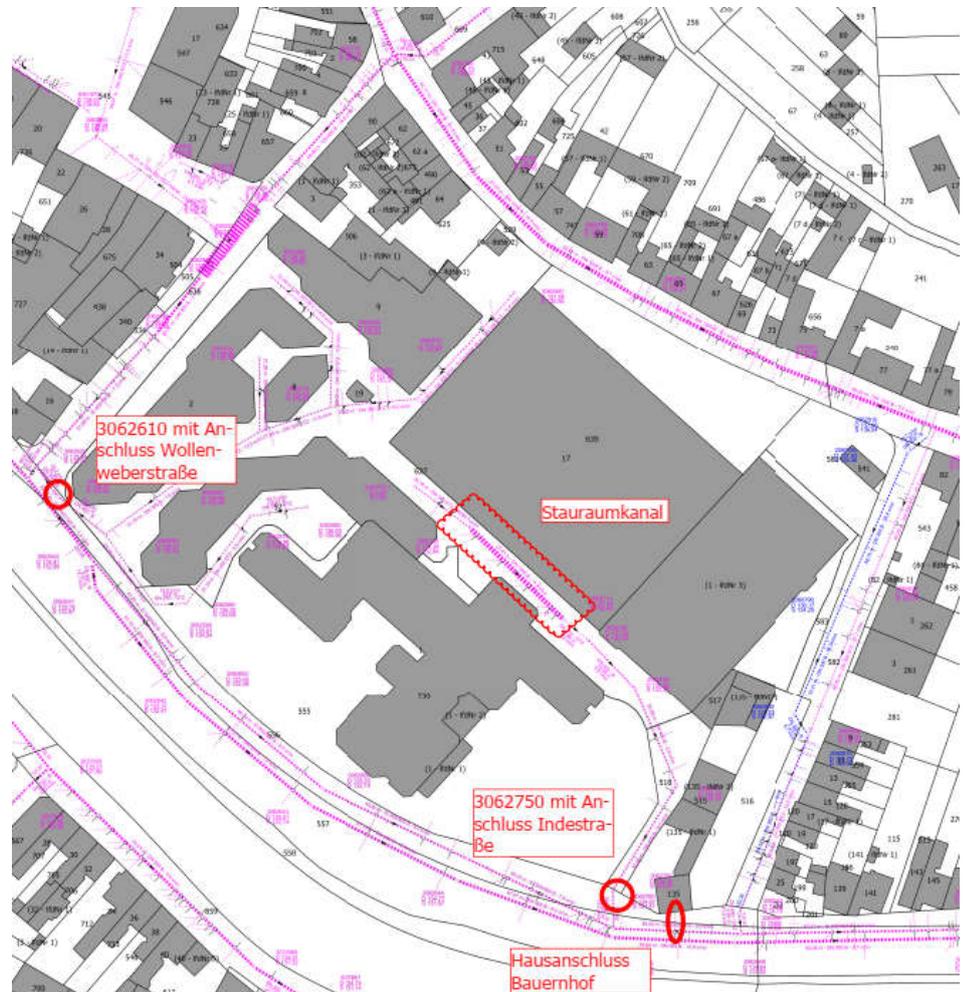
Grundlagen

Ausgeschlossene Entwässerungsmöglichkeiten EZG „Rathausquartier“

Zukünftige Entwässerung des EZG „Rathausquartier“

Aufgrund der Altlastenverdachtsflächen 5103/2153 und 5103/0249, bis zu 3,0m mächtigen Auffüllungen und zu hoher Grundwasserstände, wurde eine Versickerung ausgeschlossen.

Für die Einleitung in ein Gewässer würde die Inde, welche südlich des Bebauungsplangebietes verläuft, eine potenzielle Vorflut bieten. Da die Stadt Eschweiler perspektivisch aber einen eigenen Regenwasseranschluss für die Inde samt (modifiziertem) Trennsystem umsetzen möchte und die jetzige Schaffung einer privaten Einleitstelle dafür ggf. hinderlich bzw. erschwerend sein könnte, soll die Abwasserbeseitigungspflicht nach §46 Absatz 1 LWG-NRW bestehen bleiben.



Grundlagen

Zukünftige Entwässerung des EZG „Rathausquartier“

Für das EZG „Rathausquartier“ sollen aber bereits jetzt geeignete Maßnahmen ermittelt und im Zuge der Bebauung umgesetzt werden, sodass die Niederschlagswasserabflüsse bis zum Übergabepunkt nach der Abflussbelastung getrennt geführt werden und ein späterer Anschluss unbelasteter Abflüsse an öffentlichen Regenwasserkanäle erfolgen kann.

Für die hydraulischen Aspekte wurde mit dem Amt für Kanalbau der Stadt Eschweiler festgelegt, dass im Generalentwässerungsplan in Summe 311 l/s für die Einzugsgebiete „Rathaus“ und „Rathausquartier“ vorhanden sind. Diese setzen sich aus 170 l/s am Schacht 3062610 in der Wollenweberstraße, 117 l/s am Schacht 3062750 an der Indestraße und 24 l/s am Hausanschlusskanal des Bauernhofes zusammen. Von dem Anschluss an die Indestraße sind jedoch die 62,0 l/s in Abzug zu bringen, welche, entsprechend der Unterlagen vom Ingenieurbüro Jacobi aus 1976, gedrosselt aus dem Stauraumkanal abgeleitet werden.

Abweichend zur ursprünglich vorhandenen Entwässerung, soll kein Anschluss mehr im Umfang der Fläche des ehemaligen Karstadt-Kaufhauses an den Stauraumkanal erfolgen, sodass die Einzugsgebiete bis zu den benannten Übergabeschächten getrennt erfolgt.

Weiter sollen so viele Abflüsse von unbelasteten Flächen hydraulisch, technisch und rechtliche möglich, vom Anschluss 3062750 an der Indestraße und dem Hausanschlusskanal des ehemaligen Bauernhofes auf einen neuen Anschluss an den bereits errichteten Regenwasserkanal in der Peilsgasse angeschlossen werden.

Fazit

Da nur bautechnische Veränderungen an der privaten Grundstücksentwässerung des EZG „Rathausquartier“ erfolgen und alle anderen Einzugsgebiete unverändert im Bestand erhalten bleiben, wird die Ermittlung etwaiger Festsetzungen für den Bebauungsplan sich auf dieses Einzugsgebiet fokussieren.

EZG „Rathausquartier“

Angeschlossene Flächen

Da die einzelnen Flächen weder von deren Größe noch von deren Arten genauer definiert sind, erfolgt der Ansatz der Maximalwerte, sodass man daraus etwaige Maßnahmen ableiten kann.

Die angeschlossenen Flächen setzen sich aus dem Kerngebiet (MK) und den Urbanen Gebiete 2-4 (MU2 – MU4) zusammen. Auf Basis der GRZ 1,0 für das MK mit 6.835m² und der GRZ 0,8 für die MU – MU4 von 15.115m² ergibt sich eine maximal versiegelte Fläche von 18.927m².

Für die weitergehende Prüfung eines ungedrosselten Anschlusses auf Basis der Maximalfläche erfolgt der Ansatz der maximalen Spitzenabflussbeiwerte $C_s = 1,0$. Sollte sich darauf der Bedarf einer Rückhaltung ergeben, werden dafür die maximalen mittleren Abflussbeiwerte $C_M = 0,9$ angesetzt.

Überstauhäufigkeit

Wurde gemäß DIN-EN 752 mit 5 Jahren ($n = 0,2$) gewählt.

Regenreihen

Wurden aus dem KOSTRA-Atlas 2010R des DWD ermittelt. Sobald die Werte des KOSTRA-Atlas 2020 des DWD durch das ITWH zur Verfügung gestellt werden können, erfolgt eine Überprüfung der Angaben.

Zur Bemessung von Rückhalteräumen wurden die Werte der mittleren Bereichsgrenze für die Bemessung von Grundleitungen jene der oberen Bereichsgrenze gewählt.

Regenspende

Wurde für die Bemessung der Anschlusskanäle mit einer Ermittlung gemäß des DWA-A 118 durchgeführt, woraus sich der $r(10,5) = 205,0 \text{ l/(s*ha)}$ ergeben hat.

Einleitbegrenzung

Wird durch die Abstimmung mit dem Amt für Kanalbau der Stadt Eschweiler definiert. Es ergeben sich folgende Werte:

3062610 (Wollenweberstraße)	=	170,0 l/s
3062750 (Indestraße)	=	55,0 l/s
Hausanschlusskanal Bauernhof	=	24,0 l/s
<u>SUMME</u>	=	<u>249,0 l/s</u>

Flächenabfluss

Auf Basis der angeschlossenen Flächen und der Regenspende ergibt sich ein Flächenabfluss von 388,0 l/s.

Rückhaltung

Da der Flächenabfluss größer als die Einleitbegrenzung ist, wurde entsprechend der Gleichung 22 der DIN 1986-100 das notwendige Rückhaltevolumen ermittelt. Bei senkrechter Abfluss-Wasserstands-Kennlinie beträgt das notwendige Volumen rund 62m³. Da jedoch von einer Ableitung ohne Pumpstationen auszugehen ist, wurde die die Abfluss-Wasserstands-Kennlinie der einer Rohrdrossel angepasst, was, mit 50% mittleren Drosselabfluss, der kritischsten Betrachtungsweise entspricht. Das dann notwendige Volumen beläuft sich auf rund 152m³.

EZG „Rathausquartier“

Überflutungsnachweis

Wurde über die Gleichungen 20 und 21 der DIN 1986-100 mit 30 Jahren geführt. Es ist in Summe ein Volumen von rund 187m³ nachzuweisen.

Anschlusskanäle

Sind allesamt im südlichen Bereich des Einzugsgebietes verortet. Für eine gesicherte Erschließung der einzelnen Teilgebiete müssen, in den Bereichen mit „Geh-, Fahr- und Leitungsrecht“, entsprechende Grunddienstbarkeiten in das jeweilige Grundbuch eingetragen werden, sodass Teilgebiete abseits der bestehenden Übergabepunkte darüber an das öffentliche Netz angeschlossen werden können.

Der Anschluss an den Schacht 3062610 an der Wollenweberstraße besitzt den größten Abfluss und ist in Fließrichtung des öffentlichen Leitungsnetzes der erste Anschluss aus dem Einzugsgebiet. Dies ermöglicht es, dass auch Abflüsse von diesem Anschluss an die nachfolgenden Anschlusskanäle verlagert werden.

Der Anschlusskanal am Schacht 3062750 zur Indestraße weist ein maximales Abflussvermögen von 253,3 l/s auf. Abzüglich der 62 l/s verbleiben somit rund 190 l/s, welche maximal an diesem Anschlusspunkt angeschlossen werden können.

Der Hausanschluss des ehemaligen Bauernhofes wird von der Positionierung nicht berücksichtigt, da der Anschluss mit unbelasteten Abflüssen an den Regenwasserkanal in die Peilsgasse erfolgen soll. Dafür wurde bereits die mögliche Lage eines Anschlusskanals DN300 mit 1,0% vorabgestimmt. Hydraulisch kann dieser Anschluss aber nicht komplett ausgenutzt werden, da das öffentliche Regenwasser-Netz in Teilen geringere Gefälle aufweist. Ein Anschluss im Umfang von rund 55 l/s wurde von Seiten der Stadt bereits hydraulisch überprüft und als machbar angegeben.

Fazit

Da zum jetzigen Zeitpunkt nicht bekannt ist, ob tatsächlich eine Bebauung im maximalen Umfang erfolgen wird, sollten statische Werte, wie feste Einleitmengen pro Teilgebiet oder maximale Abflussbeiwerte für bestimmte Flächenarten, vermieden werden.

Anhand der durchgeführten Bemessungen lässt sich eine Abflussspende ermitteln, welche eine dynamischere Vorgabe ermöglicht. Auf Basis der maximalen 249 l/s und der, gemäß GRZ, maximal anschließbaren Fläche von 18.927m², ergibt sich eine Abflussspende von 131,5 l/(s*ha) bezogen auf die befestigte Flächen. Überschreitet ein Teilgebiet diese Abflussspende, wären wahlweise Maßnahmen zur Reduktion des Abflusses, z.B. durch mehr Dachbegrünung, weniger versiegelte Fläche oder teildurchlässige Flächenbeläge, sofern der Baugrund den Einsatz überhaupt ermöglicht, ebenso möglich, wie die Schaffung von Rückhalteräumen und der Einsatz einer Drosselung zur Reduktion des maximalen Abflusses auf das erlaubte Maß.

Dies hätte auch keine Auswirkungen auf etwaige Vorgaben für einen Anteil an Dachbegrünungen, da diese sich ja bereits positiv auf das Verhältnis auswirken würden und statische Vorgabe aus der Entwässerung dann nicht addierend wirkt.

Fazit

Bebauungsplangebiet

Die Erschließung des Bebauungsplangebietes kann insgesamt als gesichert angesehen werden. Bezogen auf den GEP wird es maximal Verschiebungen von bereits berücksichtigten Abflüssen zu einem, in Fließrichtung, nachgelagerten Punkt, aber keine Erhöhung und, je nach Umfang und Art der späteren Versiegelungen, maximal eine Reduktion der Abflüsse geben.

EZG „Straßen“

Die Entwässerung bleibt zum Bestand unverändert.

EZG „Rathaus“

Die Entwässerung bleibt baulich zum Bestand unverändert. Der vorhandene Stauraumkanal wird um die bereits abgerissene Einzugsfläche des Karstadt-Warenhauses entlastet. Rückhaltevolumina und Drosselabfluss bleiben dadurch unverändert.

EZG „Privat“

Die Entwässerung bleibt zum Bestand unverändert.

EZG „Rathausquartier“

Der Abfluss aus dem Einzugsgebiet bleibt unverändert zum Bestand bzw. zum Ansatz im GEP. Die Entwässerung ist so zu gestalten, dass Abflüsse, welche nach DWA-A 102-2 der Kategorie I zugeordnet werden, getrennt von Abflüssen der Kategorien II und III geführt und erst im Übergabeschacht vermischt werden, damit ein modifiziertes Trennsystem auf dem Grundstück umgesetzt ist und die Möglichkeit der Ableitung der Kategorie I-Flächen an ein ortsnahes Gewässer, bei entsprechender Umsetzung im öffentlichen Kanalnetz als Vorflut des Einzugsgebietes, möglich ist.

Anlage 1

Quantitative Nachweise EZG „Rathausquartier“

Eschweiler

00119

Rathausquartier

Einzugsflächen nach DIN 1986-100 oder DWA-Regelwerken				MK	MU2	MU3	MU4	
Kerngebiet (MK mit GRZ 1,0)	AE	=	6.835,000	m ²	6.835,000	-	-	-
Urbanes Gebiet (MU mit GRZ 0,8)	AE	=	12.092,000	m ²	-	1.726,400	7.543,200	2.822,400
Undurchlässige Fläche mit Spitzenabflussbeiwerten	AU,Cs	=	18.927,000	m ²	6.835,000	1.726,400	7.543,200	2.822,400
Undurchlässige Fläche mit mittleren Abflussbeiwerten	AU	=	17.034,300	m ²	6.151,500	1.553,760	6.788,880	2.540,160
Bemessungsregenspende nach DWA-A 118	r(D,n)	=		l/(s*ha)	205,00	205,00	205,00	205,00
Flächenabfluss	Q	=	388,004	l/s	140,118	35,391	154,636	57,859
Bemessung von Rückhalteräumen gem. DIN 1986-100 oder DWA-Regelwerken				MK	MU2	MU3	MU4	
Wiederkehrzeit	I _n	=		a	5,0	5,0	5,0	5,0
Dauerstufe	D	=		min	15	15	15	15
Regendaten aus Rasterfeld gemäß KOSTRA- Atlas 2010R	Nr.	=	457	Koord.	457	457	457	457
Zuschlagsfaktor	fz	=		Zahl	1,10	1,10	1,10	1,10
Drosselabfluss-Mittelwert	Q _{Dr}	=		l/s	44,960	11,356	49,618	18,565
Volumen (V) auf Basis des Drosselabflusses (DR) in Abhängigkeit der Dauerstufe (D). Relevante Dauerstufe in grau markiert.	D	=	5	min	37,27	9,41	41,14	15,39
	D	=	10	min	50,19	12,68	55,39	20,72
	D	=	15	min	54,94	13,88	60,63	22,69
	D	=	20	min	54,33	13,72	59,96	22,44
	D	=	30	min	47,03	11,88	51,90	19,42
	D	=	45	min	24,87	6,28	27,45	10,27
	D	=	60	min	-	-	-	-
	D	=	90	min	-	-	-	-
	D	=	120	min	-	-	-	-
	D	=	180	min	-	-	-	-
	D	=	240	min	-	-	-	-
	D	=	360	min	-	-	-	-
	D	=	540	min	-	-	-	-
	D	=	720	min	-	-	-	-
	D	=	1080	min	-	-	-	-
	D	=	1440	min	-	-	-	-
	D	=	2880	min	-	-	-	-
	D	=	4320	min	-	-	-	-
Projektbezogenes Volumen des Rückhalteriums	V	=	152,133	m ³	54,939	13,877	60,632	22,686
Entleerungszeit bei gewählter Wiederkehrzeit	t _E	=		h	0,339	0,339	0,339	0,339
Überflutungsprüfung nach DIN-EN 1986-100				MK	MU2	MU3	MU4	
Überflutungshäufigkeit	T	=		Jahre	30	30	30	30
Gleichung 20 - 5 Minuten	V _{Rück}	=		m ³	36,212	9,146	39,964	14,953
Gleichung 20 - 10 Minuten	V _{Rück}	=		m ³	53,313	13,466	58,837	22,015
Gleichung 20 - 15 Minuten	V _{Rück}	=		m ³	66,313	16,750	73,184	27,383
Gleichung 20	V _{Rück}	=		m ³	66,313	16,750	73,184	27,383
Drosselabfluss-Maximal	Q _{Dr}	=		l/s	89,920	22,712	99,237	37,131
Gleichung 21 - 5 Minuten	V _{Rück}	=		m ³	51,620	13,038	56,968	21,315
Gleichung 21 - 10 Minuten	V _{Rück}	=		m ³	64,977	16,412	71,710	26,831
Gleichung 21 - 15 Minuten	V _{Rück}	=		m ³	67,385	17,020	74,367	27,825
Gleichung 21	V _{Rück}	=		m ³	67,385	17,020	74,367	27,825
Überflutungsprüfung nach DIN-EN 1986-100	V _{Rück}	=	186,597	m ³	67,385	17,020	74,367	27,825