



Entwässerungskonzept

Inhaltsverzeichnis

Seite 3

Seite 3
Seite 3
Seite 3
Seite 3
Seite 3
Seite 3
Seite 3
Seite 3
Seite 3

Seite 4

Seite 4
Seite 4

Seite 5-6

Seite 5
Seite 5
Seite 6
Seite 6
Seite 6
Seite 6
Seite 6
Seite 6

Seite 7

Seite 7
Seite 7
Seite 7
Seite 7
Seite 7

Seite 8-9

Seite 8
Seite 8
Seite 8
Seite 8
Seite 8
Seite 8
Seite 8
Seite 8
Seite 8
Seite 8-9

Projekt

Name
Gemarkung
Flur
Räumliche Abgrenzung
Veranlassung
Unterlagen
Auftraggeberin
Verfasserin

Einzugsgebiete (EZG)

Übersicht
Einzugsgebiete

Bestandsentwässerung

Zentrales Entwässerungsnetz
EZG „Straßen“
EZG „Privat“
EZG „Rathaus“
EZG „Quartier“
Schmutzwasser
Eingrenzung

Überprüfung der Entwässerungsmöglichkeiten

Versickerung/Verrieselung
Direkte Gewässereinleitung
Mischwasserkanal
Indirekte Gewässereinleitung

EZG „Quartier“

Angeschlossene Flächen
Überstauhäufigkeit
Regenreihen
Regenspenden
Flächenabfluss
Einleitbegrenzung
Rückhaltung
Überflutungsnachweis
Anschlusskanäle

Inhaltsverzeichnis

Seite 10

Seite 10
Seite 10
Seite 10
Seite 10
Seite 10
Seite 10

Seite 11-20

Seite 11-12
Seite 13-14
Seite 15-16
Seite 17-18

Seite 19-20

Seite 4
Seite 5
Seite 9

Fazit

Bebauungsplangebiet
EZG „Straßen“
EZG „Privat“
EZG „Rathaus“
EZG „Quartier“

Anlagen

Anlage 1 – Einzugsflächenplan, GP DEVELOPMENT GmbH, 15.02.2023
Anlage 2 – Auszug aus dem Kanalkataster, Stadt Eschweiler, 31.10.2018
Anlage 3 – Übergabepunkte, GP DEVELOPMENT GmbH, 15.02.2023
Anlage 4 – Quantitative Nachweise Maximum, GP DEVELOPMENT GmbH
15.02.2018
Anlage 5 – Quantitative Nachweise Minimum, GP DEVELOPMENT GmbH
15.02.2018

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Auszug Anlage 1, GP DEVELOPMENT GmbH, 15.02.2023
Abbildung 2: Auszug Anlage 2, Stadt Eschweiler, 31.10.2018
Abbildung 3: Auszug Anlage 3, GP DEVELOPMENT GmbH, 15.02.2023

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.
Veranlassung	Aufgrund einer Überplanung des Areals wird ein neuer Bebauungsplan aufgestellt. Im Zuge dessen wird die Entwässerung überprüft, indem der Bestand mit der Neuplanung bzw. den Änderungen abgeglichen, Lösungen zur Entwässerung untersucht und der etwaige Bedarf einer Drosselung samt Regenrückhaltung bzw. Abflussminderung ermittelt werden.
Unterlagen	Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichten zur Verfügung gestellt: - 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 - Auszug aus dem Kanalkataster, Stadt Eschweiler, Stand 15.02.2023 - Bericht zur Bestandserfassung und hydraulischen Überrechnung der Grundstücksentwässerungsanlagen des Rathauses der Stadt Eschweiler, Linscheidt Ingenieure, Stand 25.05.2010
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

Einzugsgebiete (EZG)

Übersicht

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

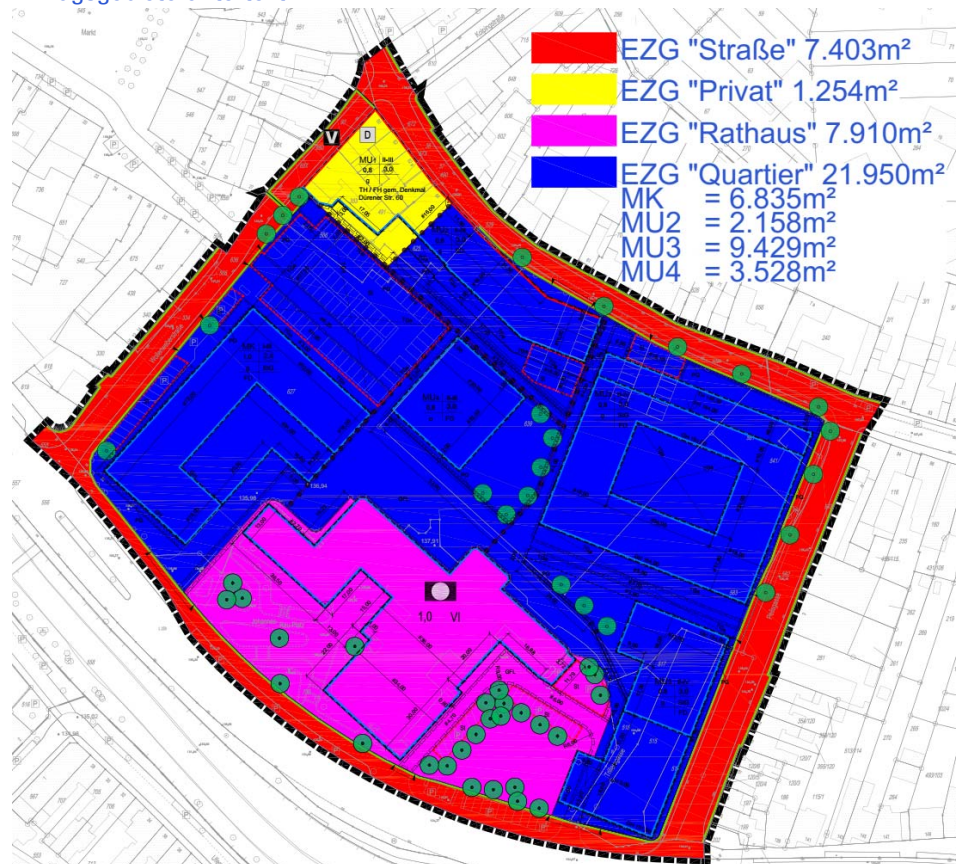


Abbildung 1: Auszug Anlage 1, GP DEVELOPMENT GmbH, 15.02.2023

Einzugsgebiete

Das Einzugsgebiet „Straßen“, mit 0,74ha, umfasst jene Teilbereiche der Dürer Straße, der Peilsgasse, der Indestraße und der Wollenweberstraße, welche innerhalb des Geltungsbereiches liegen.

Das Einzugsgebiet „Privat“, mit 0,13ha, beinhaltet die privaten Grundstücksflächen im Kreuzungsbereich der Dürer Straße und der Wollenweberstraße. Das Einzugsgebiet „Rathaus“, mit 0,79ha, umfasst das Rathaus samt dessen Außenanlagen.

Das Einzugsgebiet „Quartier“, mit 2,20ha, umfasst die restlichen Flächen des Geltungsbereiches, bestehend aus dem Kerngebiet (MK) und den urbanen Gebieten (MU2-MU3) und umschließt das EZG „Rathaus“ sichelförmig.

Bestandsentwässerung

Zentrales Entwässerungsnetz

Das Einzugsgebiet wird im Mischwassersystem entwässert. Abwasser von einzelnen Teilgebieten wird in einem Stauraumkanal zurückgehalten und gedrosselt abgeleitet. In der Peilsgasse wird im Bestand ein unechtes Trennsystem betrieben. Der Regenwasserkanal ist im weiteren Verlauf an den Mischwasserkanal in der Indestraße angeschlossen.

Diese Kanalnetze sind insgesamt Bestandteil des zentralen Entwässerungsnetzes der Stadt Eschweiler und dienen, neben der Entwässerung des Bebauungsplangebietes 313, Abwasser außerhalb des Bebauungsplangebietes durch- und abzuleiten.



Abbildung 2: Auszug Anlage 2, Stadt Eschweiler, 31.10.2018

Bestandsentwässerung

EZG „Straßen“

Die Abflüsse werden direkt an die Mischwasserkanalisation angeschlossen, welche innerhalb der Straßenkörper vorhanden sind.

EZG „Privat“

Das auf den Grundstücken anfallende Abwasser wird über die Mischwasserkanalisation abgeleitet.

EZG „Rathaus“

Die Abflüsse werden in einem Stauraumkanal in der Otto-Wels-Straße abgeleitet. Der Abfluss wird auf 62 l/s gedrosselt und am Schacht 3062750 an das öffentliche Abwassernetz übergeben.

EZG „Quartier“

An den vorgenannten Stauraumkanal war auch der ursprüngliche Bestand der Karstadt-Filiale, mit rund 0,5 ha, aus diesem EZG angeschlossen. Die restlichen Abflüsse aus dem EZG „Quartier“ waren direkt an den Schacht 3062750 in der Indestraße, den Schacht 3062610 des Mischwassernetzes in der Wollenweberstraße und dem Anschlusskanal des ehemaligen Bauernhofes im Kreuzungsbereich von Indestraße und Peilsgasse angeschlossen. Aktuell ist der Großteil der Flächen dieses EZG, nach erfolgtem Abbruch der Bestandsbebauung, unbefestigt.

Schmutzwasser

Schmutzwasser wird in allen EZG unverändert zum Bestand in die Mischwasserkanalisation abgeleitet.

Eingrenzung

Die EZG „Straße“ und „Privat“ bleiben unverändert und werden daher nicht weiter betrachtet. Das EZG „Rathaus“ verändert sich dahingehend, dass eine klare Trennung der einzelnen EZG voneinander umgesetzt werden soll und daher zukünftig keine Abflüsse des EZG „Quartier“ mehr in den Stauraumkanal des EZG „Rathaus“ eingeleitet werden. Der Drosselabfluss und der Stauraumkanal bleiben unverändert. Somit konzentriert sich der weitere Bericht ausschließlich auf das EZG „Quartier“.

Überprüfung der Entwässerungsmöglichkeiten

Versickerung/Verrieselung

Aufgrund der Altlastenverdachtsflächen 5103/2153 und 5103/0249, bis zu 3,0m mächtigen Auffüllungen und einhergehend auch zu hohen Grundwasserständen, wurde eine Versickerung bzw. Verrieselung der unbelasteten bzw. ausreichend vorgereinigten Niederschlagswasserabflüsse in das Grundwasser ausgeschlossen.

Direkte Gewässereinleitung

Für die Einleitung in ein Gewässer würde die Inde, welche südlich des Bebauungsplangebietes verläuft, eine potenzielle Vorflut bieten. Da die Flächen des EZG „Quartier“ jedoch seit 1976 bereits an das öffentliche Mischwassernetz angeschlossen sind, wird hier der Anschluss- und Benutzungszwang durchgesetzt. Es erfolgt somit auch keine Überlassung der Abwasserbeseitigungspflicht von der Stadt Eschweiler auf die/den Grundstückseigentümer/in.

Mischwasseranschluss

Auf Basis der vorgenannten Punkte bleiben die Abflüsse somit an das öffentliche Mischwassernetz angeschlossen.

Für die hydraulischen Aspekte wurde mit der Abteilung für Kanalbau der Stadt Eschweiler abgestimmt, dass im Generalentwässerungsplan in Summe 311 l/s für die Einzugsgebiete „Rathaus“ und „Quartier“ vorhanden sind. Eine Erhöhung ist nicht zulässig. 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 den Unterlagen vom Ingenieurbüro Jacobi aus 1976, gedrosselt aus dem Stauraumkanal abgeleitet werden. **Der maximalen Drosselabfluss beträgt somit 249 l/s.**

Indirekte Gewässereinleitung

Um einer etwaigen Anpassung des öffentlichen Leitungsnetzes auf ein (modifiziertes) Trennsystem ohne bauliche Anpassungen folgen zu können, soll bereits jetzt ein modifiziertes Trennsystem im EZG „Quartier“ bis zum Übergabepunkt an das öffentliche Kanalnetz umgesetzt werden, sodass in Zukunft unbelastete Abflüsse ohne bauliche Maßnahmen auf dem Grundstück und abseits des Übergabeschachtes einen indirekten Anschluss über das öffentliche Kanalnetz an die Inde ermöglichen. Dieser Vorgabe folgend, sollen bereits jetzt so viele Abflüsse von unbelasteten Flächen wie es hydraulisch, technisch und rechtliche möglich ist, vom Anschluss 3062750 an der Indestraße und dem Hausanschlusskanal des ehemaligen Bauernhofes auf einen neuen Anschluss an den vorhandenen Regenwasserkanal in der Peilsgasse angeschlossen werden.

EZG „Quartier“

Angeschlossene Flächen

Es erfolgte eine möglichst kritische Betrachtung der Gesamtfläche des EZG von 22.013m² auf Basis der Maximalwerte.

Die undurchlässigen Flächen setzen sich aus dem Kerngebiet (MK) und den Urbanen Gebieten 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 CS = 1,0. Sollte sich darauf der Bedarf einer Rückhaltung ergeben, werden dafür die maximalen mittleren Abflussbeiwerte CM = 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 DWG 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.

Flächenabfluss

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

Einleitbegrenzung

Wurde im Themenkomplex „Entwässerungsmöglichkeiten“ und dort unter „Mischwasseranschluss“ mit 249,0 l/s als Maximum definiert.

Rückhaltung

Da der Flächenabfluss bei der kritischsten Betrachtung größer als die Einleitbegrenzung ist, wurde entsprechend der Gleichung 22 der DIN 1986-100 das notwendige Rückhaltevolumen ermittelt. In Abhängigkeit der Art der Drosselung und somit des mittleren Drosselabflusses, wurde ein notwendiges Volumen von mindestens ~65m³ und maximal ~160m³ ermittelt (siehe Anlagen 4 und 5).

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 vorhanden. In Abhängigkeit der späteren Eigentumssituation kann es für die nördlichen Teilgebiete notwendig sein, dass entweder neue Anschlusskanäle oder entsprechende Grunddienstbarkeiten vorgesehen werden.

EZG „Quartier“

Anschlusskanäle

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 Übergabepunkt angeschlossen werden können. Der neue Anschlusskanal an den Regenwasserkanal der Peilsgasse wurde bereits mit einer möglichen Lage und DN300 mit 1,0% vorabgestimmt. Hydraulisch kann dieser Anschluss aber nicht komplett ausgenutzt werden, da das öffentliche Regenwassernetz in Teilen geringere Gefälle aufweist. Ein Anschluss im Umfang von rund 55 l/s wurde jedoch als unkritisch angegeben.

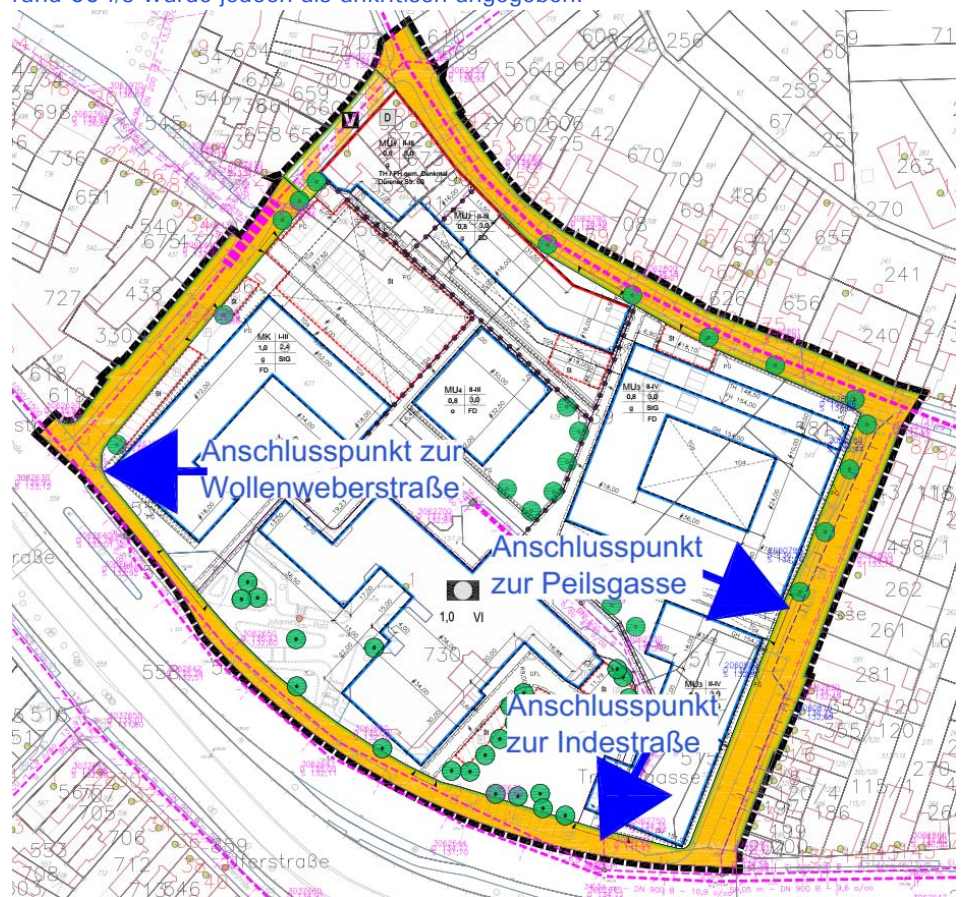


Abbildung 3: Auszug Anlage 3, GP DEVELOPMENT GmbH, 15.02.2023

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 „Privat“

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 „Quartier“

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.

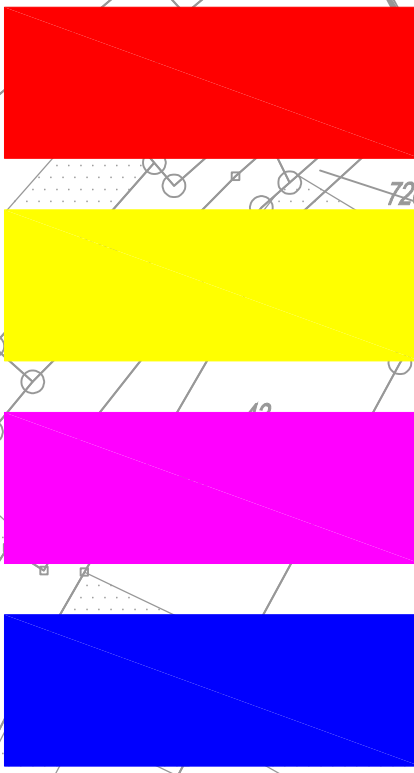
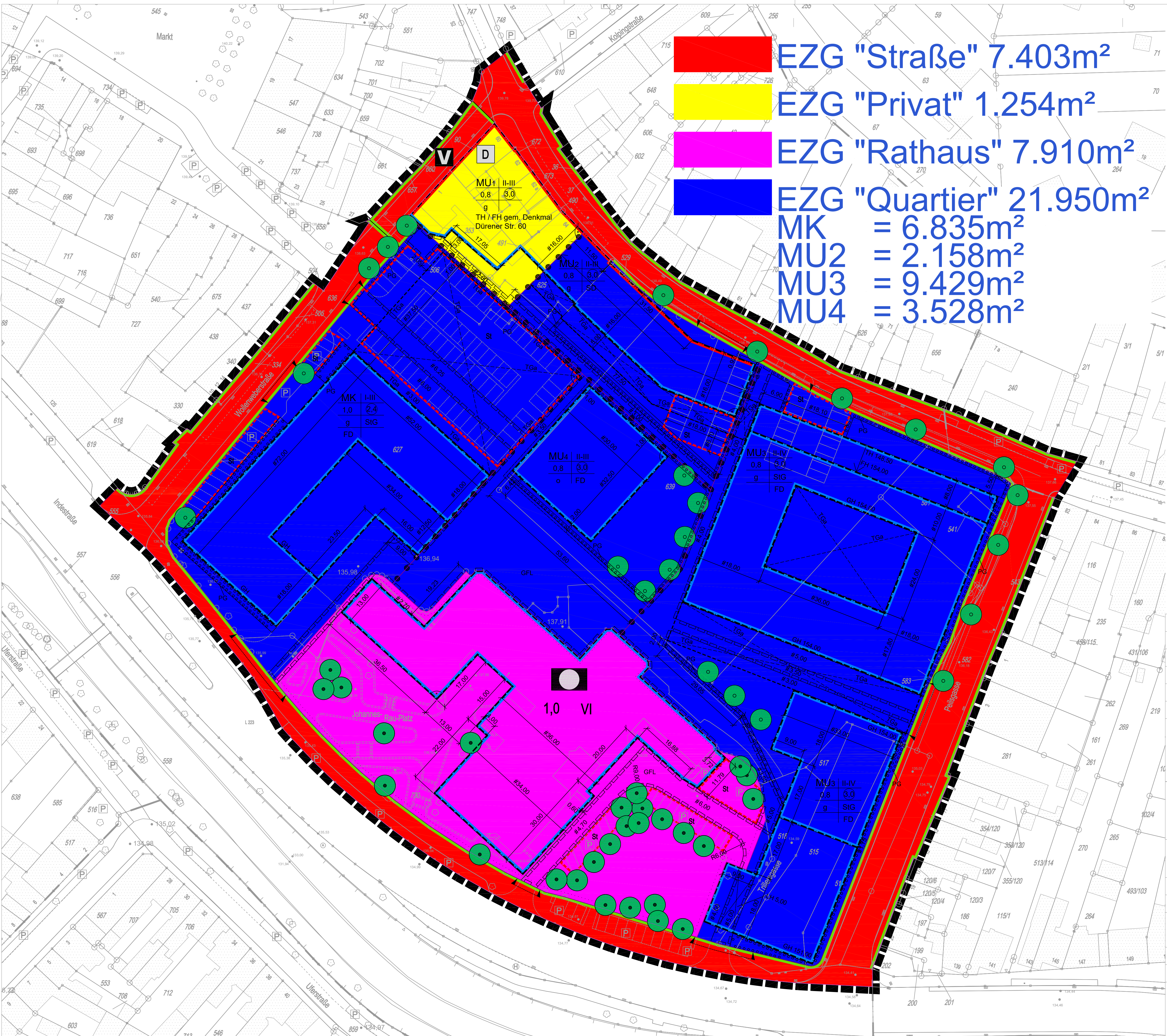
Anhand der durchgeführten Bemessungen im Themenkomplex „EZG „Quartier““ lässt sich eine Abflussspende bezogen auf 1 ha ermitteln, welche eine dynamischere Vorgabe ermöglicht. Auf Basis der maximalen 249 l/s und der undurchlässigen Fläche von 1,8927ha entsprechend der GRZ, ergibt sich eine Abflussspende von 131,5 l/(s*ha).

Überschreitet ein Teilgebiet diese Abflussspende, wären wahlweise Maßnahmen zur Reduktion des Abflusses, z.B. durch Dachbegrünung, weniger versiegelte Fläche oder teildurchlässigen Flächenbelägen, 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. Bei der Errichtung einer Rückhaltung kann dieses Volumen vom notwendigen Volumen gemäß des Überflutungsnachweises in Abzug gebracht werden. 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. Der Abfluss aus dem Einzugsgebiet bleibt trotz einer Abkopplung einer Teilfläche vom Stauraumkanal des EZG „Rathaus“ passend zum Ansatz des 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 ortsnahe Gewässer, bei entsprechender Umsetzung im öffentlichen Kanalnetz als Vorflut des Einzugsgebietes, möglich ist.



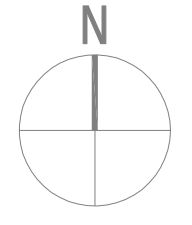
Anlage 1

**Einzugsflächenplan
GP DEVELOPMENT GmbH
15.02.2023**



EZG "Straße" 7.403m²
EZG "Privat" 1.254m²
EZG "Rathaus" 7.910m²
EZG "Quartier" 21.950m²
MK = 6.835m²
MU2 = 2.158m²
MU3 = 9.429m²
MU4 = 3.528m²

Index-Nr.	Art	Datum	Zeichen
01	Planstand erstellt	15.02.23	SL



GEO PROTECT®
Regenwassermanagement- und Bodenschutz-Systeme

GP DEVELOPMENT® GmbH
Grefrather Str. 42
47669 Wachtendonk
Telefon: +49 2836 9726-0
E-Mail: projektierung@geoprotect.de

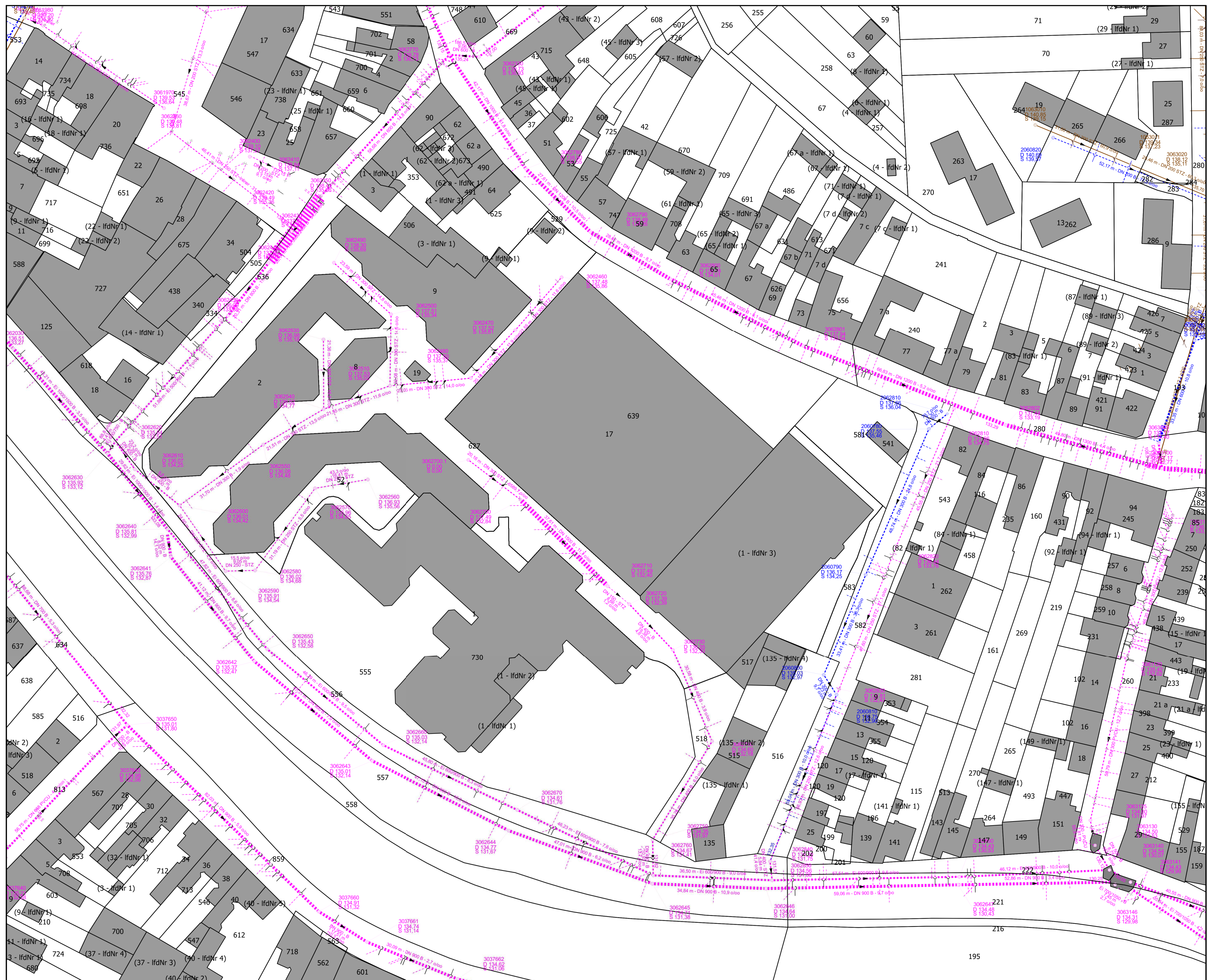
GEO PROTECT® ist eine international geschützte Marke. Die hier dargestellten GEO PROTECT®-Produkte unterliegen i.d.R. mehreren internationalen Patenten und einer Vielzahl nationaler, gewerblicher Schutzrechte. Alle Texte und Grafiken unterliegen dem Urheberrecht, bzw. Copyright der GEO PROTECT®-Gruppe und dürfen nur im Zusammenhang mit GEO PROTECT®-Produkten verwendet werden. Die unberechtigte Nutzung unserer vorgenannten Rechte führt zu Schadensersatzansprüchen.

	Projekt-Nr.	Konzept	Index	Ebene	Maßstab
Zeichnung:	00119-D3	-1	-ZE	-500	
Projekt:	Bebauungsplan 313 - RathausQuartier - Gemarkung Eschweiler, Flur 23/24				
Bauherr:	Markt Quartier Eschweiler GmbH				
Stand:	-				
Art:	Einzugsflächenplan				



Anlage 2

**Auszug aus dem Kanalkataster
Stadt Eschweiler
31.10.2018**



Stadt Eschweiler
Johannes-Rauplatz 1
52249 Eschweiler

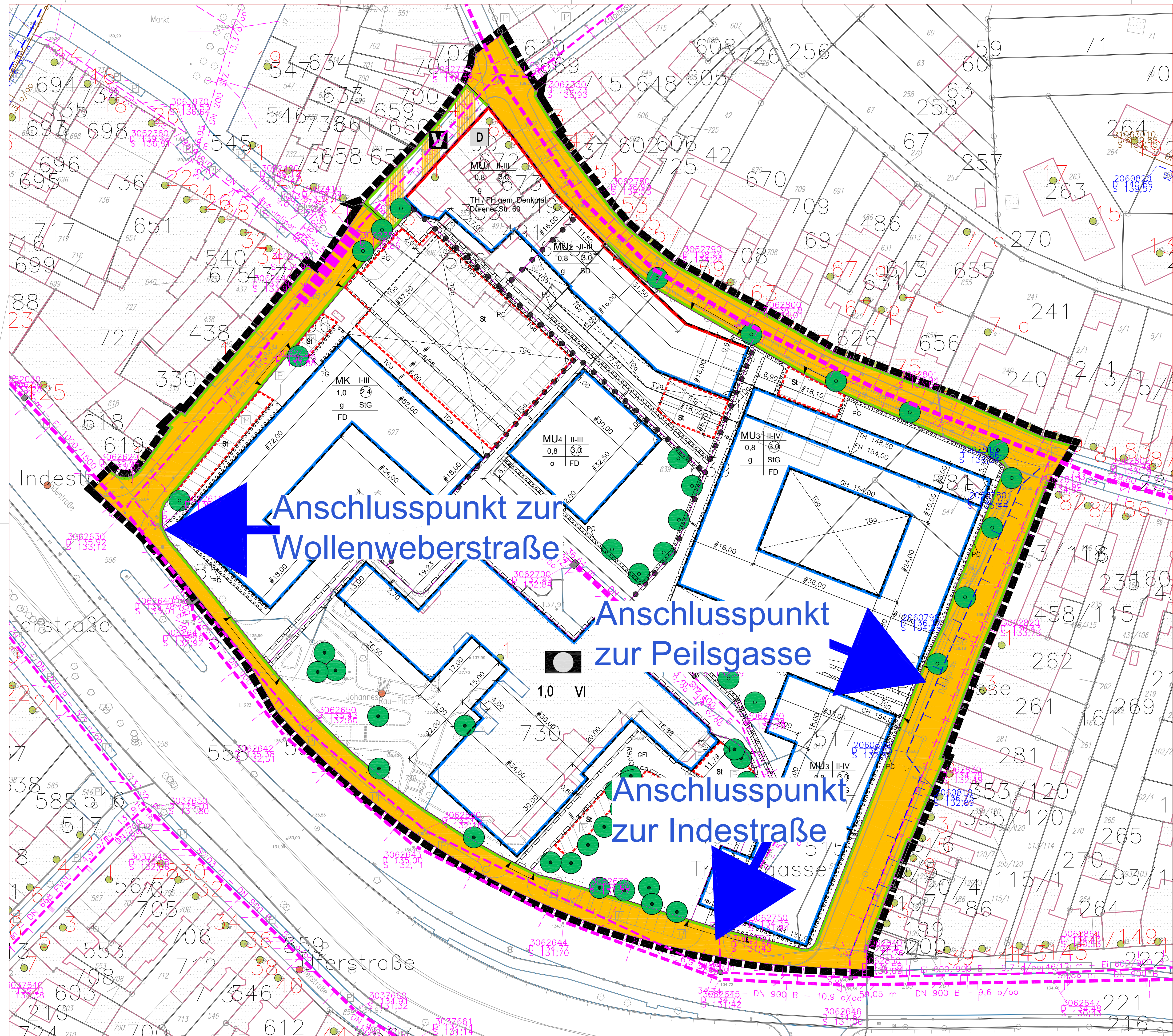
Auszug aus dem Kanalkataster
 Straße:Rathausquartier
 Maßstab: 1: 750
 Höhenangaben in NHN im DHHN 2016

Bearbeiter: Dipl.-Ing. A. Lützler
Tel.: 02403/71-744
Datum: 31.10.2018

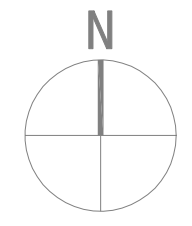


Anlage 3

**Übergabepunkte
GP DEVELOPMENT GmbH
15.02.2023**



Index-Nr.	Art	Datum	Zeichen
01	Planstand erstellt	15.02.23	SL





GP DEVELOPMENT® GmbH
Greifrather Str. 42
47669 Wachtendonk
Telefon: +49 2836 9726-0
E-Mail: projektion@geoprotect.de

GEO PROTECT® ist eine international geschützte Marke. Die hier dargestellten GEO PROTECT®-Produkte unterliegen i.d.R. mehreren internationalen Patenten und einer Vielzahl, nationaler, gewerblicher Schutzrechte. Alle Texte und Grafiken unterliegen dem Urheberrecht, bzw. Copyright der GEO PROTECT®-Gruppe und dürfen nur im Zusammenhang mit GEO PROTECT®-Produkten verwendet werden. Die unberechtigte Nutzung unserer vorgenannten Rechte führt zu Schadensersatzansprüchen.

	Projekt-Nr.	Konzept	Index	Ebene	Maßstab
Zeichnung:	00119-D3	-1	-ZK	-500	
Projekt:	Bebauungsplan 313 - RathausQuartier - Gemarkung Eschweiler, Flur 23/24				
Bauherr:	Markt Quartier Eschweiler GmbH				
Stand:	-				
Art:	Übergabepunkte				



Anlage 4

**Quantitative Nachweise Maximum
GP DEVELOPMENT GmbH
15.02.2023**

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 m²	6.835,000	-	-	-
Urbanes Gebiet (MU mit GRZ 0,8)	AE	=	12.092,000 m²	-	1.726,400	7.543,200	2.822,400
Undurchlässige Fläche mit Spitzenabflussbeiwerten	AU,Cs	=	18.927,000 m²	6.835,000	1.726,400	7.543,200	2.822,400
Undurchlässige Fläche mit mittleren Abflussbeiwerten	AU	=	17.034,300 m²	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	f _z	=	Zahl	1,15	1,15	1,15	1,15
Drosselabfluss-Mittelwert	Q _{Dr}	=	l/s	44,960	11,356	49,618	18,565
Volumen (V) auf Basis des Drosselabflusses (DR) in Abhängig- keit der Dauerstufe (D). Relevante Dauerstufe in grau markiert.	D	=	5 min	38,97	9,84	43,00	16,09
	D	=	10 min	52,47	13,25	57,90	21,67
	D	=	15 min	57,44	14,51	63,39	23,72
	D	=	20 min	56,80	14,35	62,69	23,46
	D	=	30 min	49,17	12,42	54,26	20,30
	D	=	45 min	26,00	6,57	28,69	10,74
	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	=	159,049 m³	57,436	14,507	63,388	23,717
Entleerungszeit bei gewählter Wiederkehrzeit	t _E	=	h	0,355	0,355	0,355	0,355
Überflutungsprüfung nach DIN-EN 1986-100				MK	MU2	MU3	MU4
Überflutungshäufigkeit	T	=	Jahre	30	30	30	30
Gleichung 20 - 5 Minuten	V _{Rück}	=	m³	36,212	9,146	39,964	14,953
Gleichung 20 - 10 Minuten	V _{Rück}	=	m³	53,313	13,466	58,837	22,015
Gleichung 20 - 15 Minuten	V _{Rück}	=	m³	66,313	16,750	73,184	27,383
Gleichung 20	V _{Rück}	=	m³	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}	=	m³	51,620	13,038	56,968	21,315
Gleichung 21 - 10 Minuten	V _{Rück}	=	m³	64,977	16,412	71,710	26,831
Gleichung 21 - 15 Minuten	V _{Rück}	=	m³	67,385	17,020	74,367	27,825
Gleichung 21	V _{Rück}	=	m³	67,385	17,020	74,367	27,825
Überflutungsprüfung nach DIN-EN 1986-100	V _{Rück}	=	186,597 m³	67,385	17,020	74,367	27,825



Anlage 5

**Quantitative Nachweise Minimum
GP DEVELOPMENT GmbH
15.02.2023**

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 m²	6.835,000	-	-	-
Urbanes Gebiet (MU mit GRZ 0,8)	AE	=	12.092,000 m²	-	1.726,400	7.543,200	2.822,400
Undurchlässige Fläche mit Spitzenabflussbeiwerten	AU,Cs	=	18.927,000 m²	6.835,000	1.726,400	7.543,200	2.822,400
Undurchlässige Fläche mit mittleren Abflussbeiwerten	AU	=	17.034,300 m²	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	5	5	5	5
Regendaten aus Rasterfeld gemäß KOSTRA- Atlas 2010R	Nr.	=	457 Koord.	457	457	457	457
Zuschlagsfaktor	f _z	=	Zahl	1,15	1,15	1,15	1,15
Drosselabfluss-Mittelwert	Q _{Dr}	=	l/s	89,920	22,712	99,237	37,131
Volumen (V) auf Basis des Drosselabflusses (DR) in Abhängig- keit der Dauerstufe (D). Relevante Dauerstufe in grau markiert.	D	=	5 min	23,46	5,92	25,89	9,69
	D	=	10 min	21,45	5,42	23,67	8,86
	D	=	15 min	10,90	2,75	12,03	4,50
	D	=	20 min	-	-	-	-
	D	=	30 min	-	-	-	-
	D	=	45 min	-	-	-	-
	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	=	64,953 m³	23,456	5,925	25,887	9,686
Entleerungszeit bei gewählter Wiederkehrzeit	t _E	=	h	0,072	0,072	0,072	0,072
Überflutungsprüfung nach DIN-EN 1986-100				MK	MU2	MU3	MU4
Überflutungshäufigkeit	T	=	Jahre	30	30	30	30
Gleichung 20 - 5 Minuten	V _{Rück}	=	m³	36,212	9,146	39,964	14,953
Gleichung 20 - 10 Minuten	V _{Rück}	=	m³	53,313	13,466	58,837	22,015
Gleichung 20 - 15 Minuten	V _{Rück}	=	m³	66,313	16,750	73,184	27,383
Gleichung 20	V _{Rück}	=	m³	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}	=	m³	51,620	13,038	56,968	21,315
Gleichung 21 - 10 Minuten	V _{Rück}	=	m³	64,977	16,412	71,710	26,831
Gleichung 21 - 15 Minuten	V _{Rück}	=	m³	67,385	17,020	74,367	27,825
Gleichung 21	V _{Rück}	=	m³	67,385	17,020	74,367	27,825
Überflutungsprüfung nach DIN-EN 1986-100	V _{Rück}	=	186,597 m³	67,385	17,020	74,367	27,825