

GUTACHTEN

zum Anschluss des B-Plan-Gebietes 092 „Alfter Nord Teilbereich 1a“ an das Kanalnetz des Stadtbetriebes Bornheim



Wirtschaftsförderung Alfter GmbH

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung	4
2	Gebiet B-Plan 092 „Alfter Nord Teilbereich 1a“	4
3	Kanalnetzberechnung für das Gebiet B-Plan 092 „Alfter Nord Teilbereich 1a“	4
4	Erschließungsgebiete auf Bornheimer Stadtgebiet (z.B. Ro 24, etc.)	7
5	Zusammenfassung	9

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1 Zusammenstellung der verwendeten Unterlagen

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtslageplan Nr. 1 i. M. 1:1.000
Darstellung des Gewerbegebietes B-Plan 092 Alfter Nord Teilbereich 1a
- Anlage 2: Übersichtsplan Nr. 2.1 i. M. 1:2.500
Überstaubetrachtung für T = 5 a
- Anlage 3: Übersichtsplan Nr. 2.2 i. M. 1:2.500
Überstaubetrachtung für T = 30 a
- Anlage 4: Übersichtsplan Nr. 2.3 i. M. 1:2.500
Überstaubetrachtung für T = 100 a

1 Vorbemerkung

Die Wirtschaftsförderung Alfter plant die Erweiterung des Gewerbegebietes Bornheim Süd /Alfter Nord. Entsprechend eines Entwässerungskonzeptes für das Gesamtgebiet wird das zukünftige Regenwasser der Zufahrtsbereiche und der öffentlichen Verkehrsflächen in einem Regenwasserkanal erfasst und letztendlich in den Bonner Randkanal abgeleitet. Für die vorab geplante Erschließung des B-Plangebietes Nr. 092 „Alfter Nord Teilbereich 1a“ ist dieses Konzept jedoch nicht umsetzbar. Eine nun vorliegende Möglichkeit besteht darin, das Regenwasser für den Teilbereich 1a zu einem vorhandenen Regenwasserkanal des Gewerbeparks der Stadt Bornheim abzuleiten.

In einer ersten Untersuchung hat die Dr. Pecher AG die verfügbaren Informationen zusammengestellt und eine erste Wertung vorgenommen. Demnach ist der geplante Anschluss generell möglich. Modelltechnisch sind jedoch noch weitere Untersuchungen und Berechnungen erforderlich.

2 Gebiet B-Plan 092 „Alfter Nord Teilbereich 1a“

Das geplante Gewerbegebiet B-Plan 092 Teilbereich 1a wird im Trennsystem entwässert und soll im Bereich der Alexander-Bell-Straße an den Bestand angeschlossen werden.

Die Teileinzugsgebietsflächen des rd. 3,58 ha Baugebietes und deren Haltunuzuordnung wurden anhand der vom Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH zur Verfügung gestellten Unterlagen erarbeitet. Eine Übersicht bietet Plan-Nr. 1 in den Anlagen.

Der Befestigungsgrad für die kanalisierten abflusswirksamen Gewerbeflächen beträgt 40 %, die öffentlichen Straßenflächen erhalten einen Befestigungsgrad von 100 %. Grünflächen haben einen Befestigungsgrad von 0 %. Die abflusswirksame undurchlässige kanalisierte Fläche insgesamt beträgt $A_{u, Bplan\ 092} = 0,94$ ha. Die Dachflächen werden nicht an die Regenwasserkanalisation angeschlossen.

3 Kanalnetzberechnung für das Gebiet B-Plan 092 „Alfter Nord Teilbereich 1a“

Für die Kanalnetzberechnung wurde zunächst das vorhandene Kanalmodell von Bornheim aktualisiert und die bisher fehlenden Netzbereiche in der Alexander- Bell- Straße ergänzt. Das Kanalnetzmodell beginnt nun im geplanten Anschlussbereich mit Schacht 2440450.

Das Modell endet im Schacht 2440010. Dieser Schacht wird modelltechnisch als ein Auslaufbauwerk Typ 92 definiert, d. h. es wird keine Wasserspiegelhöhe am Auslauf angesetzt, welche die Wasserspiegellage im Kanalnetz bis zum RRB (hier Rückstauklappe im Drosselschacht) beeinflussen könnte. Das Schachtbauwerk 2440010 markiert die Übergabestelle an den Bonner Randkanal.

Unterhalb des geplanten Anschlusses befindet sich an der Alexander-Bell-Straße ein RKB/RRB mit einem Volumen von ca. 2.260 m³ (Angaben lt. Bestandsplan). An das Becken mit vorgeschalteten RKB sind entsprechend eines Neuantrages für die Genehmigung des RKB₂₄₄ aus dem Jahr 2013 insgesamt A_U = 19,44 ha angeschlossen.

Die Gewerbegebiete GE1 und GE2 entwässern nur gedrosselt. In die vorhandene Regenwasserkanalisation dürfen nur 120 l/s eingeleitet werden. Eine Drossel im Schacht 2460100 gewährleistet die Abflussregulierung. Das Gewerbegebiet GE3 entwässert getrennt in eine eigene Regenwasserkanalisation.

Die für das Erschließungsgebiet B-Plan 092 geplanten Kanalabschnitte basieren auf einer zuvor erstellten Variante 3 des Ingenieurbüros H. Berg & Partner GmbH. Haltungslängen, Gefälle, Sohl- und Deckelhöhen wurden, soweit möglich, übernommen.

Die im Rahmen der Untersuchungen durchgeführten hydraulischen Berechnungen wurden für den Planungszustand mit Euler-Modellregen des Typs II auf Basis des KOSTRA-Atlas 2010 R des Deutschen Wetterdienstes durchgeführt (DWD, 2015). Als relevante Regendauer wurden 60 min angesetzt.

Für das Planungsgebiet - Gewerbegebiet - ist für die Regenwasserkanalisation eine einzuhaltende Überstauhäufigkeit von T=5 a maßgebend. Zusätzlich wurde die Überstausituation für die Lastfälle T = 30 a und T = 100 a betrachtet.

Tabelle 1 5 Minuten Regenspenden gemäß KOSTRA 2010 R, (DWD, 2015)

Wiederkehrzeit	Regenspende
T = 5 a	291,67 l/(s ha)
T = 30 a	436,67 l/(s ha)
T = 100 a	534,33 l/(s ha)

Für die Berechnung der Leistungsfähigkeit der geplanten Kanalabschnitte und des Bestandsnetzes wurde eine auf hydrodynamischen Ansätzen basierende Berechnung mit dem Programm ++SYSTEMS/DYNA (tandler.com GmbH, Pecher Software GmbH) vorge-

nommen. Mit dem Programm DYNA können die Abflussprozesse in einem Kanalnetz einschließlich aller darin vorkommenden Sonderbauwerke hydrodynamisch erfasst werden.

Maßgeblich bei der Interpretation der Ergebnisse einer hydrodynamischen Berechnung zur Ermittlung der Systemkapazitäten ist die Definition der Systemauslastung bzw. Systemüberlastung. Als Überstau ist dabei das Überschreiten einer bestimmten Bezugsebene durch den rechnerischen Maximalwasserstand zu verstehen.

Im konkreten Fall wurde das Straßenniveau (Höhe der Schachtabdeckung) als Bezugsniveau für den rechnerischen Maximalwasserstand gewählt.

Die bisher durchgeführten Kanalnetzberechnungen für den Istzustand haben gezeigt, dass die vorhandene Abflussachse in der Alexander-Bell-Straße bisher leistungsfähig ist. Die jetzt vorliegenden Berechnungsergebnisse für $T = 5$ a bestätigen dies, es tritt kein Überstau infolge einer Überlastung des Regenwassernetzes aus. Ein Anschluss des Gewerbegebiets „Alfter Nord Teilbereich 1a“ führt zu keinem Überstau in der Abflussachse.

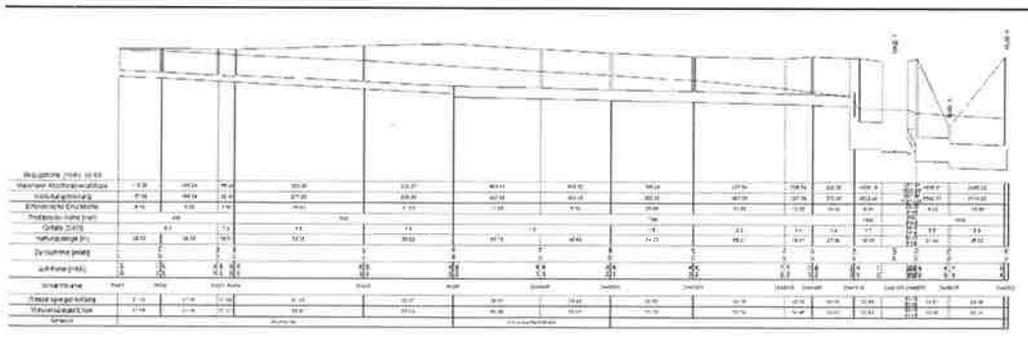


Bild 1 Längsschnitt für Lastfall $T = 5$ a

Gleiches gilt für die Lastfälle $T = 30$ a und $T = 100$ a. Für beide Bemessungsregen ist das Abflussvermögen oberhalb des RKB_{244} in der Achse Alexander-Bell-Straße immer noch ausreichend, um den rechnerisch ermittelten Maximalabfluss schadlos abführen zu können.

Für das geplante Kanalnetz im Gewerbegebiets „Alfter Nord Teilbereich 1a“ wird bei einem Modellregen $T = 30$ a bzw. $T = 100$ a jedoch Überstau nachgewiesen. Die Leistungsfähigkeit der Haltungen ist dann nicht mehr ausreichend. Das vorhandene Speicher-

gungsgrade entsprechend der angegebenen abflusswirksamen Flächen A_U zugewiesen worden. Das Gewerbegebiet GE3 entwässert getrennt in eine eigene Regenwasserkanalisation und wird daher nicht berücksichtigt.

Für die Gewerbeflächen G1 und G2 gilt ein gedrosselter Anschluss an den Stauraumkanal DN 1200. Die festgelegte Einleitungsmenge von ca. 120 l/s verteilt sich auf mehrere Teilzugsgebietsflächen mit einer Gesamtfläche von ca. $A_{EK} = 10,5$ ha. Alle anderen Flächen werden ungedrosselt entsprechend ihren Befestigungsgraden an das Regenwasser-
netz angeschlossen.

Tabelle 2 Auflistung der Gewerbeflächen des Gewerbeparks Vorgebirge in Bornheim

Gewerbeflächen	A_{EK} [ha]	A_U [ha]	Befestigungsgrad [%]	Anmerkung
GE 1	9	4,5	50,00	gedrosselter Abfluss
GE 2	6,7	3,35	50,00	
GE 3.1	0,79	0,71	89,87	
GE 4	2,12	0,85	40,09	
GE 5	26,27	11,7	44,54	
GE 6	4,44	1,85	41,67	
GE 7	6,8	2,84	41,76	
GE 8	3,34	1,49	44,61	
	43,76	19,44		

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass das Abflussvermögen des Regenwasserkanals im Rosental bzw. in der Robert – Bosch – Straße bei einem Niederschlag für $T = 5$ a ausreichend ist. Es kommt zu keiner Überstausituationen.

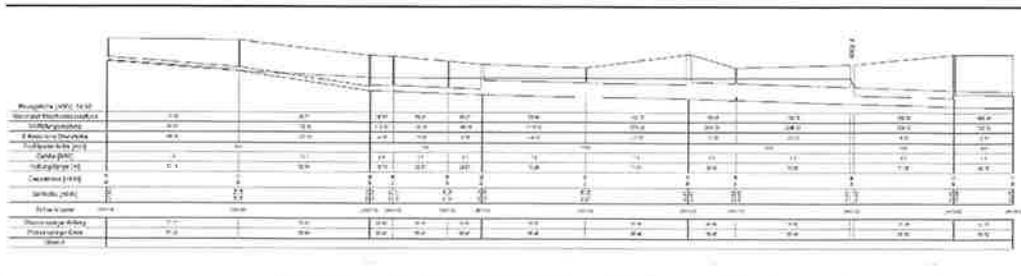


Bild 4 Längsschnitt für Lastfall T = 5 a in der Robert –Bosch - Straße

Für die Modellregen T = 30 a bzw. T = 100 a wird für das Regenwassernetz im Rosental bzw. in der Robert – Bosch – Straße allerdings Überstau nachgewiesen. Hier reicht das Rückhaltevolumen des Stauraumkanals nicht mehr aus. Der rechnerische Überstau in der Robert-Bosch-Straße ist jedoch nicht Folge des Anschlusses des B-Plan Gebietes 092a.

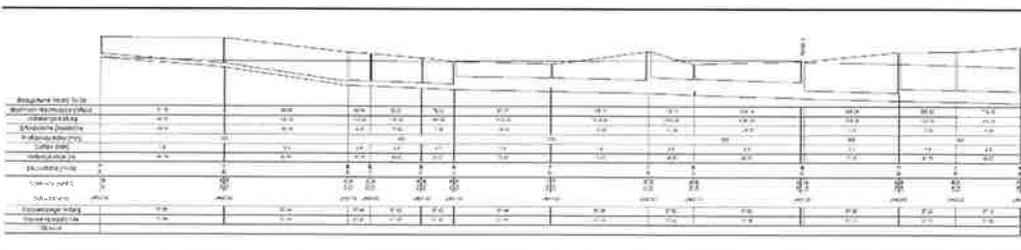


Bild 5 Längsschnitt für Lastfall T = 30 a in der Robert –Bosch – Straße

Die Pläne 2.1 bis 2.3 in der Anlage dokumentieren die Berechnungsergebnisse. Die überstauten Schächte wurden in rot dargestellt.

5 Zusammenfassung

Der vorhandene Kanal in der Alexander–Bell–Straße ist nach Auswertung der vorliegenden Unterlagen für den neuen Anschlussgrad ausreichend dimensioniert. Der Anschluss des geplanten Gewerbegebietes Alfter Nord Teilbereich 1a führt zu keiner Überschreitung der Leistungsfähigkeit des Systems. Für alle betrachteten Lastfälle ist das Abflussvermögen oberhalb des RRB in der Achse Alexander-Bell-Straße immer noch ausreichend, um den rechnerisch ermittelten Maximalabfluss schadlos abführen zu können.

Allerdings ist die Leistungsfähigkeit des geplanten Kanalnetzes im Gewerbegebiets „Alfter Nord Teilbereich 1a“ bei einem Modellregen $T = 30$ a bzw. $T = 100$ a nicht mehr ausreichend. Das vorhandene Speichervolumen der geplanten Abschnitte kann das anfallende Niederschlagswasser bei einem schon hohen Wasserstand im Bestandsnetz nicht mehr vollständig aufnehmen und abführen.

Dabei ist zu erwähnen, dass die für den Modellregen $T = 30$ a ermittelten Überflutungen einer ortsabhängig zulässigen Überflutungshäufigkeit von 1 in 30 Jahren für Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebieten entsprechen, wie sie die europäische Norm DIN EN 752 formuliert.

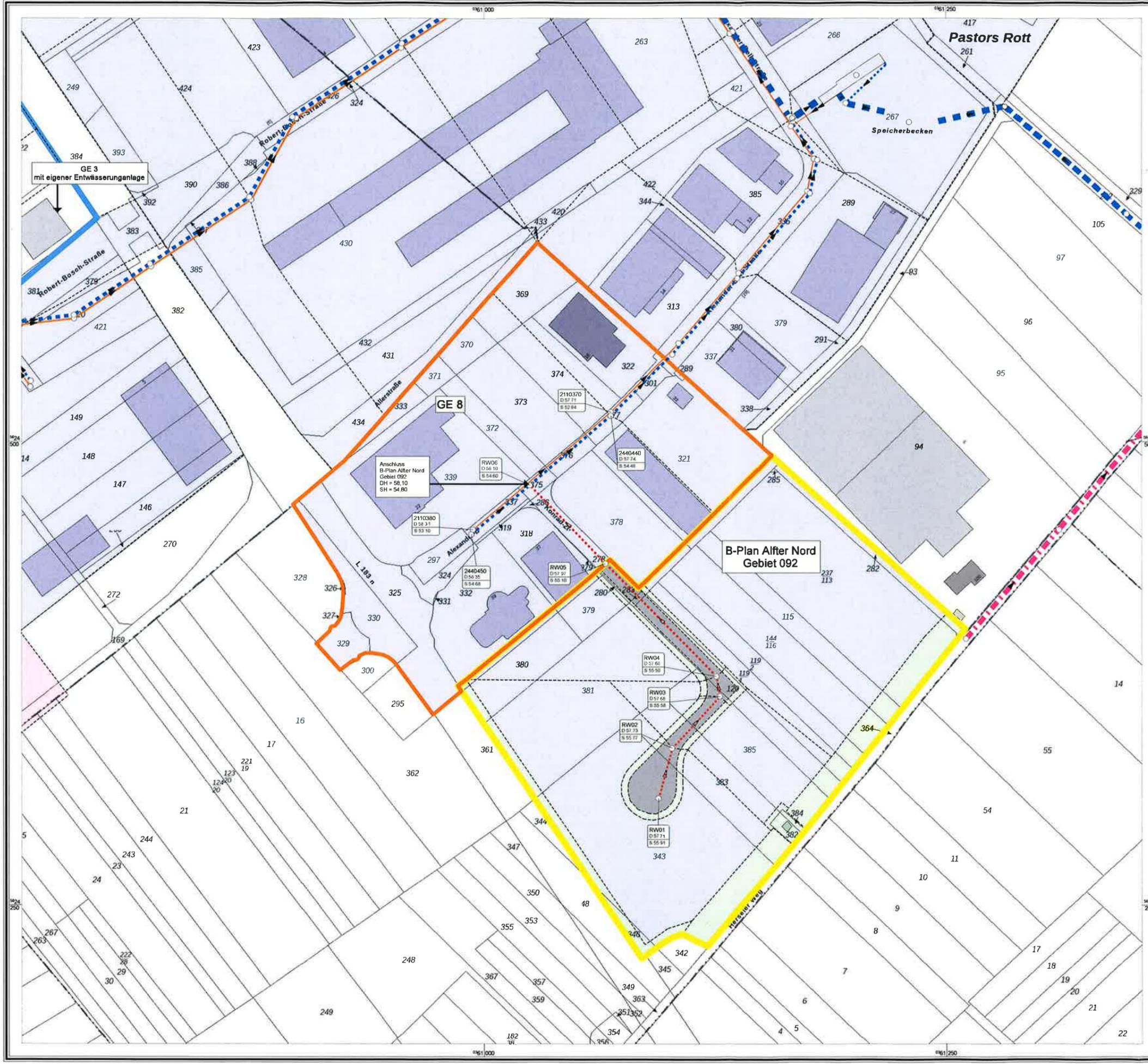
Sollen auch bei stärkeren Regenereignissen die Querschnitte im Erschließungsgebiet keinen rechnerischen Überstau ausweisen, müsste entweder die Leistungsfähigkeit neu konzipiert oder die Straßenplanung angepasst werden. Ansonsten sind die Grundstücke und Bebauungen im Gewerbegebiet „Alfter Nord Teilbereich 1a“ ggf durch private bauliche Maßnahmen vor Überflutungen zu schützen.

Ein Anschluss aller Gewerbeflächen (gedrosselt und ungedrosselt) auf Bornheimer Stadtgebiet an das Regenwassernetz führen im Regenwasserkanal bei einem bei einem Niederschlag für $T = 5$ a zu keinem Überstau. Erst bei einem Niederschlag von $T = 30$ a bzw. $T = 100$ a wird u.a. Überstau in der Robert- Bosch- Straße nachgewiesen. Dieser Überstau ist jedoch nicht Folge des Anschlusses des B-Plan Gebietes 092a.

Erkrath, 12. Dezember 2019
JEN

DR. PECHER AG

ppa. Gert Graf-van Riesenbeck



Zeichenerklärung

- Haltungen**
- Regenwasserkanal, vorhanden
 - Schmutzwasserkanal, vorhanden
 - Mischwasserkanal, vorhanden
 - Regenwasserkanal, geplant
- Anteil der undurchlässigen Fläche an der Gesamtfläche [%]**
- 0
 - 40
 - 50
 - 80
 - 100
- Grenzen**
- Teileinzugsgebietsgrenzen
 - Grenze, B-Plan Alfter Nord, Gebiet 092 - Teilbereich 1a
 - Grenze, Alfter Nord, GE 8 - Teilbereich 1b
 - Grenze, GE 3 - mit eigener Entwässerungsanlage

Land NRW (2019)
 Datenerheber Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)



pecher Dr. Pecher AG · Klinkerweg 5 · 40699 Erkrath		Geschäftsbereichsleiter		Projektleiter	
		Projekt-Nr. 1289-101686		Datum	Name
Dateiname 191212_Bornheim_1st.KPP		Datum 12.12.2019		gearbeitet	12.12.2019
		gezeichnet		12.12.2019	SAS
		geprüft		12.12.2019	JEN

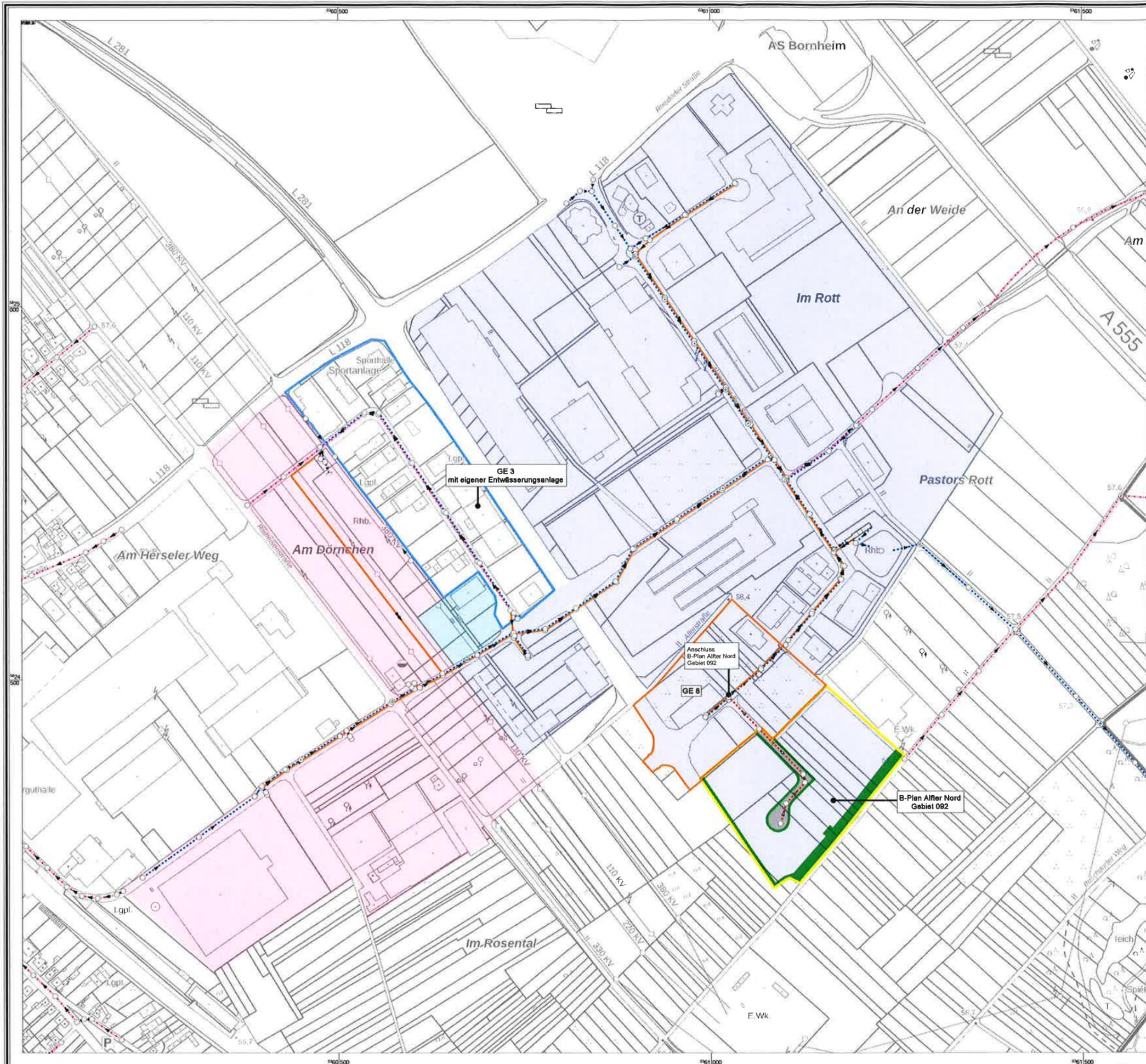
Datum	Geändert	Geprüft	Erläuterung
ANDERUNGEN			

Bauvorhaben: Gutachten
 zum Anschluss des B-Plan-Gebietes 092 "Alfter Nord Teilbereich 1a"
 an das Kanalnetz des Stadtbetriebes Bornheim

Darstellung: Übersichtslageplan
 B-Plan Alfter Nord, Gebiet 092

Bauherr: **Wirtschaftsförderung- und Entwicklungsgesellschaft mbH Alfter**
 Am Rathaus 7
 53347 Alfter
 Telefon: 0228 / 6484-0
 Telefax: 0228 / 6484-124
 eMail: info@wfa-alfter.de

Planung:	gemessen:	bearbeitet:	Maßstab: 1: 1 000
	kartiert:	gezeichnet:	Zeichn.-Nr.:
	Blattgröße: DIN A 1	geprüft:	Datum:



Zeichenerklärung

- Haltungen**
- Regenwasserkanal, vorhanden
 - Schmutzwasserkanal, vorhanden
 - Mischwasserkanal, vorhanden
 - - - Regenwasserkanal, geplant
- Schächte**
- ohne Überstau
 - Überstau, mit Angabe des max. Überstauvolumens
- Anteil der undurchlässigen Fläche an der Gesamtfläche [%]**
- 0
 - 40
 - 50
 - 80
 - 100
- Grenzen**
- Grenze, B-Plan Alfter Nord, Gebiet 092 - Teilbereich 1a
 - Grenze, Alfter Nord, GE B - Teilbereich 1b
 - Grenze, GE 3 - mit eigener Entwässerungsanlage

Land NRW (2019)
Differenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/de-de/by-2.0)



pecher

Geschäftsbereichleiter Projektleiter

Dr. Pecher AG · Klinkerweg 5 · 40699 Erkrath

Projekt-Nr.	Plan-Nr.	Datum	Name
1289-101686	2.1	12.12.2019	JEN
181212_Bornheim_1st_KPP	12.12.2019	gezeichnet	SAS
		geprüft	JEN

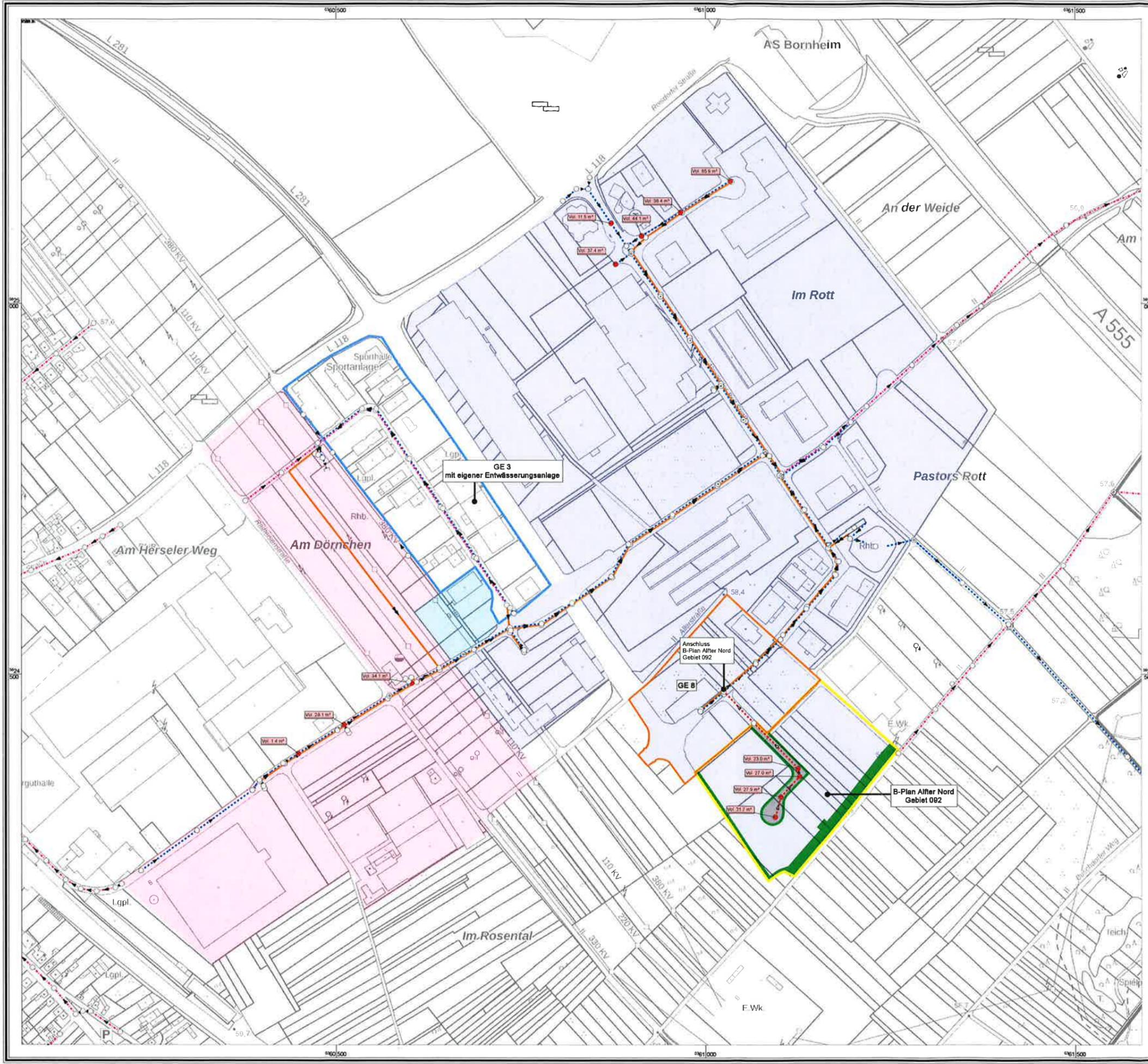
Datum	Geändert	Geprüft	Erläuterung
ÄNDERUNGEN			

Gutachten
zum Anschluss des B-Plan-Gebietes 092 "Alfter Nord Teilbereich 1a"
an das Kanalnetz des Stadtbetriebes Bornheim

Übersichtsplan
Überstauabtrachtung T = 5 a

WFA Alfter
Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH Alfter
Am Rathaus 7
53347 Alfter
Telefon: 0228 / 6484-0
Telefax: 0228 / 6484-124
eMail: wfa@wfa-alfter.de

gemessen: kartiert: Blattgröße: DINA 1
bearbeitet: gezeichnet: geprüft:
Maßstab: 1: 2.500
Zeichn.-Nr.: Datum:



Zeichenerklärung

- Haltungen**
- Regenwasserkanal, vorhanden
 - Schmutzwasserkanal, vorhanden
 - Mischwasserkanal, vorhanden
 - - - Regenwasserkanal, geplant
- Schächte**
- ohne Überstau
 - Überstau, mit Angabe des max. Überstauvolumens
- Anteil der undurchlässigen Fläche an der Gesamtfläche [%]**
- 0
 - 40
 - 50
 - 80
 - 100
- Grenzen**
- Grenze, B-Plan Alfter Nord, Gebiet 092 - Teilbereich 1a
 - Grenze, Alfter Nord, GE 8 - Teilbereich 1b
 - Grenze, GE 3 - mit eigener Entwässerungsanlage

Land NRW (2019)
 Datenteilnehmer Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2.0)



pecher
 Dr. Pecher AG · Klinkerweg 5 · 40699 Erkrath

Geschäftsbereichsleiter		Projektleiter	
Projekt-Nr.	Plan-Nr.	Datum	Name
1289-101686	2.2	bearbeitet 12.12.2019	JEN
Definname	Datum	gezeichnet	SAS
191212_Bornheim_1st KPP	12.12.2019	geprüft	JEN

Datum	Geändert	Geprüft	Erläuterung
ANDERUNGEN			

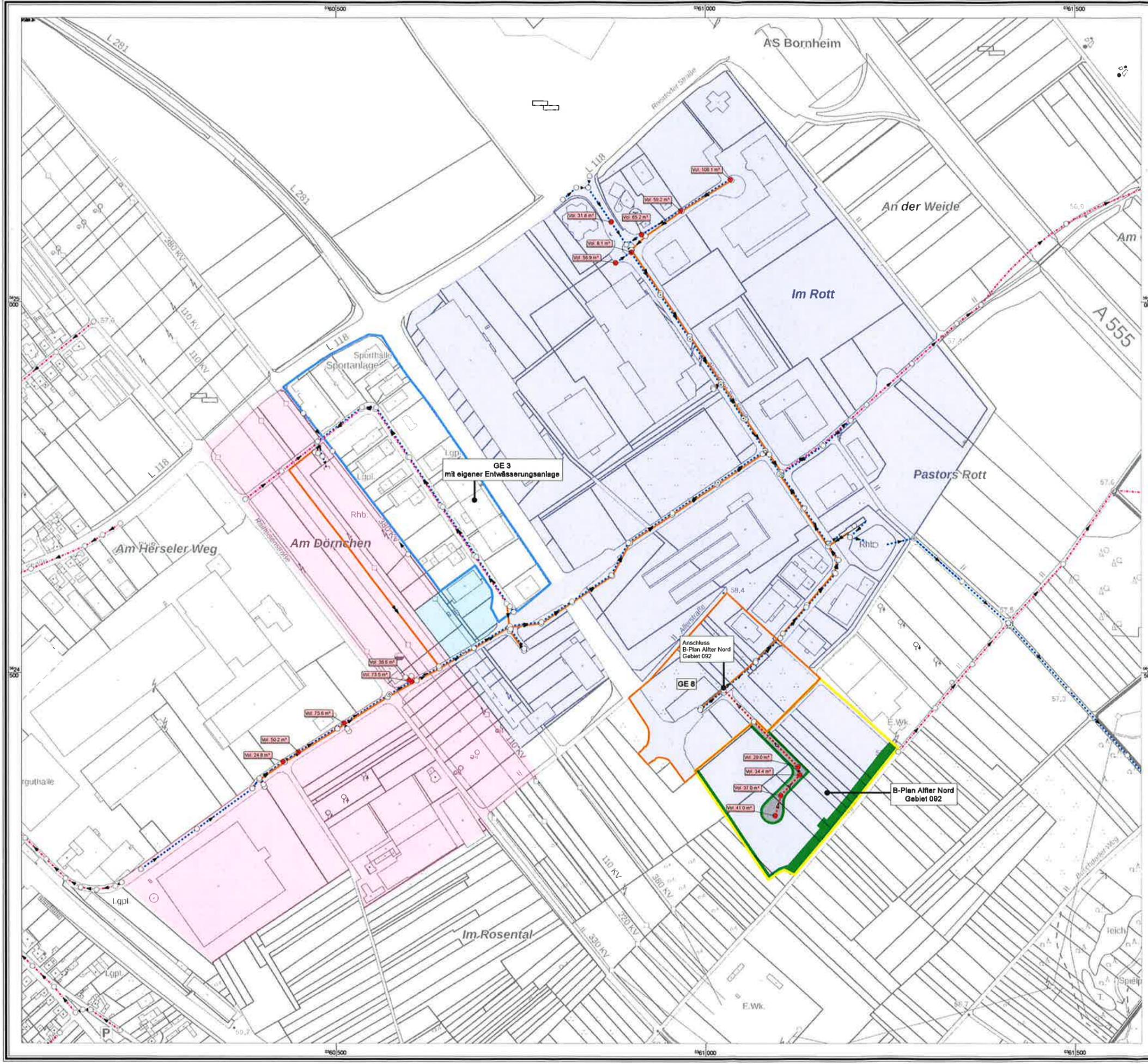
Bauvorhaben: Gutachten
 zum Anschluss des B-Plan-Gebietes 092 "Alfter Nord Teilbereich 1a"
 an das Kanalnetz des Stadtbetriebes Bornheim

Darstellung: Übersichtsplan
 Überstauabstrachtung T = 30 a

Bauherr: **WFA Alfter** Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH Alfter
 Am Rathaus 7, 53347 Alfter
 Telefon: 0226 / 6484-0
 Telefax: 0226 / 6484-124
 eMail: info@wfaalfter.de

Planung:

gemessen: kartiert: Blattgröße: DINA 1
 bearbeitet: gezeichnet: geprüft:
 Maßstab: 1:2.500
 Zeichn.-Nr.: Datum:



Zeichenerklärung

- Haltungen**
- Regenwasserkanal, vorhanden
 - Schmutzwasserkanal, vorhanden
 - - -●- - -●- - -●- - - Mischwasserkanal, vorhanden
 - - -●- - -●- - -●- - - Regenwasserkanal, geplant
- Schächte**
- ohne Überstau
 - Überstau, mit Angabe des max. Überstauvolumens
- Anteil der undurchlässigen Fläche an der Gesamtfläche [%]**
- 0
 - 40
 - 50
 - 80
 - 100
- Grenzen**
- Grenze, B-Plan Alter Nord, Gebiet 092 - Teilbereich 1a
 - Grenze, Alter Nord, GE 8 - Teilbereich 1b
 - Grenze, GE 3 - mit eigener Entwässerungsanlage

Land NRW (2019)
 Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)



pecher
 Dr. Pecher AG - Klinkerweg 5 - 40699 Erkrath

Geschäftsbereichsleiter		Projektleiter	
Projekt-Nr.	Plan-Nr.		
1289-101686	2.3	bearbeitet	12.12.2019 JEN
Datenummer	Datum	gezeichnet	12.12.2019 SAS
191212_Bornheim_1st KPP	12.12.2019	geprüft	12.12.2019 JEN

Datum	Geändert	Geprüft	Erläuterung
ANDERUNGEN			

Bauvorhaben: **Gutachten**
 zum Anschluss des B-Plan-Gebietes 092 "Alter Nord Teilbereich 1a"
 an das Kanalnetz des Stadtbetriebes Bornheim

Darstellung: **Übersichtsplan**
 Überstaubetrachtung T = 100 a

Bauherr: **WFA Alter Nord**
 Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH Alter Nord
 Am Rathaus 7, 53347 Alter Nord
 Telefon: 0228 / 8484-0
 Telefax: 0228 / 8484-124
 eMail: info@wfaalter.de

gemessen:	bearbeitet:	Maßstab:
karriert:	gezeichnet:	1: 2 500
Blattgröße: DINA 1	geprüft:	Zeichn.-Nr.:
		Datum: