

Auftraggeber:

GERCHGROUP AG

Emmericher Straße 26
40474 Düsseldorf

Verfasser:



Obere Marktstraße 5
D-85080 Gaimersheim
Fon (08458) 3 97 00-0
Fax (08458) 3 97 00-10
info@ib-goldbrunner.de

Projekt: 327 001

INquartier

**Grundlagen zur Verkehrserschließung
und Ver- & Entsorgung**

Zuarbeit zum Rahmenplan

Stand: 21.12.2020

Inhaltsverzeichnis

A) Verkehrsanlagen	3
1) Systematische Straßenquerschnitte	3
2) Systematische Spartenquerschnitte	4
3) Anbindung an bestehendes Straßennetz.....	4
4) Radweg entlang der Römerstraße	5
B) Abfallentsorgung	6
1) Entsorgungsmodule „Hausmüll“	6
2) Wertstoffinseln	8
C) Grundlagen Entwässerungssystem	9
1) Konzeptionelle Gegenüberstellung Ist- und Prognose-Zustand.....	9
2) Vorgaben Entwässerungssystem	11
3) Rahmenbedingungen Sickeranlagen.....	12
4) Fazit.....	12
D) Grundlagen Starkregenereignisse	14
1) Maßgebliches Regelwerk.....	14
2) Regenspenden	15
3) Ermittlung notwendiges Rückhaltevolumen	16
4) Ermittlung mögliches Muldenvolumen	16
5) Datengrundlagen für hydraulische Abflussmodelle	17
Anlagenverzeichnis	18

A) Verkehrsanlagen

1) Systematische Straßenquerschnitte

Alle Regelquerschnitte (Anlage 1) basieren auf Standardmaßen aus der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Die zu wählenden Querschnitte können, angepasst an die konkrete Planungssituation, variabel aus einzelnen Elementen zusammengesetzt werden.

- Haupterschließungsstraße

Der Regelquerschnitt setzt sich aus der 6,5m breiten Fahrbahn, die das Begegnen von zwei Bussen ermöglicht, variabel angeordneten Längsparkstreifen von 2,3m Breite, um ein sauberes Einparken zu ermöglichen, und einem Gehweg von 2,50m Breite, auf dem sich Fußgänger bequem und mit Sicherheitsabstand zu den parkenden Autos begegnen können, zusammen.

Die Länge je Parkstand beträgt nach RASt bei Längsaufstellung und rückwärts Einparken 5,70m.

Für Ladeflächen in den Seitenräumen (z.B. auf Höhe der Unterflursysteme für die Müllentsorgung) besteht ein Mindestflächenbedarf für Lieferfahrzeuge von 2,30m Breite und 10-12m Länge für Lieferwagen und kleine Lastkraftwagen. Für größerer Lastkraftwagen müsste eine Breite von 2,50m und eine Länge von 12,0-14,0m vorgesehen werden.

- Nebenerschließung

Im Bereich der Quartierstraßen, Wohnstraßen und Wohnwege wird die Fahrbahnbreite auf 6,0 m reduziert, da hier kein Begegnungsverkehr für Busse maßgebend ist.

Alternativ zu Längsparkern können auch einseitig Senkrechtparker angeordnet werden. Diese benötigen mindestens eine Aufstelllänge von 4,30m und einen Überhangstreifen von 0,70m.

2) Systematische Spartenquerschnitte

In Anlage 2 ist ein möglicher Spartenquerschnitt abgebildet.

Die Hauptverlegetrassen der Sparten für die Ver- und Entsorgung verteilen sich auf die Gehwege und die Fahrbahn. Unterhalb der Parkstreifen sollen keine Leitungen geplant werden, da in diesen Bereichen punktuell Baumpflanzungen und die Anlage von Sickeranlagen ermöglicht werden sollen. Durchgehende Spartenrassen wären dann nur mit erheblichem Sicherungsaufwand möglich.

In den Gehwegen werden die Kabel als Pakete verlegt. Hierzu zählen zum Beispiel Leitungen für Strom, Straßenbeleuchtung und Breitband. Unterhalb der Fahrbahn werden die größeren Leitungen wie Wasserversorgung, Energieversorgung und Entwässerungskanalnetze verlegt.

Für alle Leitungen sind die entsprechend notwendigen Überdeckungen und Mindestabstände zu beachten. Unterbauungen sind unterhalb der Hauptachsen für Ver- und Entsorgungsleitungen (Kanal, Wasser, etc.) zu vermeiden.

3) Anbindung an bestehendes Straßennetz

Zu Beginn der Planungen wurden die vier Anschlüsse an das bestehende Straßennetz betrachtet (Anlagen 3.1 – 3.4).

Die Hauptschließung des Quartiers soll über die zwei Knotenpunkte Römerstraße West und die Friedrich-Ebert-Straße erfolgen. Die Anschlüsse Römerstraße Ost und Lessingstraße sollen als einfache Einmündungen ausgebildet werden und haben zu den anderen zwei Knotenpunkten eine untergeordnete Rolle.

Der Anschluss Römerstraße West soll als vollwertiger Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage und Abbiegestreifen umgebaut werden. Beim Anschluss an die Friedrich-Ebert-Straße wird geprüft, ob ein Kreisverkehr baulich machbar und sinnvoll ist.

Alle Knotenpunkte werden aktuell durch den Verkehrsplaner geprüft und weiterentwickelt.

4) Radweg entlang der Römerstraße

Im Nordosten und Nordwesten des Quartiers verläuft entlang der Römerstraße bereits ein getrennter Geh- und Radweg. Die im Bestand vorhandene Lücke im Bereich des Quartiers soll im Zuge der neuen Erschließung geschlossen werden (Anlage 4). Hierfür wurden zwei Varianten entwickelt. Bei Variante 1 wird der Geh-/Radweg von der Hauptfahrbahn abgerückt und verläuft innerhalb der neu entstehenden Grünfläche. Auf diese Verschwenkung wird in Variante 2 verzichtet, und der Geh-/Radweg verläuft direkt an der Fahrbahn.

B) Abfallentsorgung

Grundsätzlich sollen unterirdische Entsorgungssysteme zum Einsatz kommen.

Für die Gebäudeentsorgung sind Entsorgungsmodule für Hausmüll (Restmüll, Papier, Biomüll und gelber Sack) je Baufeld notwendig.

Im Bereich des Quartiers sind mindestens 3 Wertstoffinseln mit Containern für Glas, Altkleider und Kleinelektroabfälle vorzusehen. Diese sind allgemein zugänglich und sowohl fußläufig gut erreichbar als auch für Entleerungsfahrzeuge anfahrbar zu situieren.

1) Entsorgungsmodule „Hausmüll“

Die Entsorgungsmodule für den Hausmüll werden als Unterflursysteme vorgesehen (Anlage 5). Diese können je nach Hersteller und Modell in ihrer Größe variieren.

	GTS-L 2,0	GTS-L 4,0	GTS-L 5,0
Inhalt (ca. m ³)	2,46	4,2	5,17
Gesamthöhe (ohne Aufnahme) (ca. mm)	2680	3180	3680
Einbaumaße (B x T x H) (ca. mm)	1780 x 1780 x 1895	1780 x 1780 x 2395	1780 x 1780 x 2895

Beispiel: Bauer-Südlohn Modell GTS-L

Allgemeine Anforderungen:

- Entfernung Fahrzeugmittelpunkt zum Mittelpunkt Container: 7m
- Die Container dürfen nicht über parkende Autos gehoben werden
- Durchmesser bei Wendehammer: min. 24m

Für die Berechnung der Anzahl an Abfallmodulen je Baufeld wurden folgende Parameter zugrunde gelegt:

- Volumenbedarf pro Person und Woche (Wohnbebauung):
RM – 15L, P – 30L, Bio – 5L, G – 40L
- Volumenbedarf pro Person und Woche (gewerbl. Nutzung):
RM – 3L, P – 6L, Bio – 5L, G – 40L
- Wöchentliche Entleerung für RM, P, und G; 2-wöchige Entleerung für Bio
- Unterflursystem von Bauer-Südlohn

Zur genaueren Berechnung der notwendigen Anzahl an Abfallmodulen für die gewerbliche Nutzung sind weitere Angaben notwendig. Diese sind jedoch erst möglich, sobald die Art der gewerblichen Nutzung genauer definiert worden ist. Aus diesem Grund wird im Rahmen der konzeptionellen Bearbeitung von ersten Annahmen, auf der sicheren Seite liegend, ausgegangen. Sollten sich Betriebe ansiedeln, die eine besondere Entsorgung über die abgedeckten Grundbedürfnisse hinaus benötigen, ist dies gesondert zu organisieren.

Im Bereich der Unterflursysteme ist zu beachten, dass für diese auf Grund ihrer Tiefe Anpassungen im Verlauf der Decke der darunter liegenden Bauwerke notwendig sein können. Für die Organisation der Entleerung sind weitere Absprachen, unter anderem bezüglich Zugänglichkeit (z.B. durch Befahren privater Fahrbahnen) mit dem Entsorger notwendig.

2) Wertstoffinseln

Für die Wertstoffinseln werden 2-3 Glascontainer, mindestens ein Altkleidercontainer und optional ein Container für Elektroschrott vorgesehen (Anlage 6). Um die Lärmemission beim Einwurf von Glas zu minimieren, werden für die Glascontainer Unterflursysteme geplant. Die Container für Altkleider und Kleinelektro sind als oberirdische Container vorgesehen. Die Entsorgung für Grün- und Braunglas kann zur Reduzierung des Platzbedarfes auch als kombinierter Container mit zwei getrennten Kammern geplant werden.

Die Wertstoffinseln benötigen eine umgebende befestigte Fläche von mindestens 3 x 8m.

Im Bereich der Unterflursysteme ist zu beachten, dass für diese auf Grund ihrer Tiefe Anpassungen im Verlauf der Decke der darunter liegenden Bauwerke notwendig sein können.

C) Grundlagen Entwässerungssystem

1) Konzeptionelle Gegenüberstellung Ist- und Prognose-Zustand

In einer ersten Gegenüberstellung wurden zunächst das IST-System sowie ein fiktives Prognose-System verglichen und die wichtigsten Punkte im Folgenden noch einmal zusammengefasst. Beide Systeme werden als Misch-System angenommen. Der maßgebliche Einleitungspunkt an das städtische Abwassernetz in der Dörflerstraße wird beibehalten. Für beide Berechnungen beträgt die Größe des Einzugsgebietes 16,2 ha. Für das zur Bemessung herangezogene Regenereignis werden die Werte aus Kostra DWD 3.2 mit einem Modellregen Typ Euler II verwendet.

IST-Zustand

- Überrechnung des IST-Zustandes anhand des örtlichen Kanalbestandes und unter Zugrundelegung eines Abflussbeiwertes $\psi = 0,75$ (Annahme, ermittelt aus Luftbildauswertung)
- Einteilung des Einzugsgebietes in Teileinzugsgebiete und haltungsweise Zuordnung der Flächen (vgl. Plan 011.1, Anlage 7.1)
- Maßgebende Grünflächen werden als nicht abflusswirksam erachtet (=keine Berücksichtigung im Modell)
- Bemessungsereignis: $r_{15, 0,2}$ und $r_{30, 0,2}$ (Dauerstufe D = 15 bzw. 30 min, Wiederkehrzeit = 5a)
- Grundlagen Kanalbestand: Bestandsplan AQUA Ingenieure (Stand 07.07.2005), Bestandsdaten INKB, Planungen Goldbrunner Ingenieure GmbH

Prognose-Zustand

- Simulation anhand eines fiktiven Kanalnetzes (vgl. Plan Nr. 011.2, Anlage 7.2)
- Maßgebende Grünflächen werden als nicht abflusswirksam erachtet
- Beispielhafte Ermittlung des Befestigungsgrades und des Abflussbeiwertes anhand von vier Referenz-Teilgebieten, maßgebend ist der Ansatz eines „Gründach“-Anteils von 70% (Annahme)
- Gewählte Abflussbeiwerte: $\psi = 0,60$, $\psi = 0,55$, $\psi = 0,50$
- Bemessungsereignis: $r_{30, 0,2}$ (Dauerstufe D = 30 min, Wiederkehrzeit = 5a)

Zusammenstellung der Referenz-Teilgebiete (Detaillierte Berechnung siehe Anlage 8):

	A _E in ha	IST-Zustand		Prognose-Zustand	
		ψ_B	A _{E,b} in ha	ψ	A _u in ha
A (MW-09)	1808	0,89	1616	0,64	1150
B (MW-31)	1459	0,53	776	0,43	634
C (MW-38)	2280	0,78	1773	0,59	1346
D (MW-45)	2148	0,57	1235	0,44	949

A_E = Einzugsgebiet; $\psi_B = \emptyset$ Befestigungsgrad; A_{E,b} = Befestigtes Einzugsgebiet (Bestand);
 ψ = mittlerer Abflussbeiwert; A_u = undurchlässige Fläche (Prognose)

Undurchlässige Fläche A_u im IST- und Prognose-Zustand

	A _E in ha	Abflusswirksam	Nicht abflusswirksam		ψ	A _u in ha
		A _{E, b} in ha	Grünfl.	örtl. Versickerung (?)		
			A _{E, n, b} in ha			
IST	16,2	14,69	0,92	0,65	0,75	11,0
PROG	16,2	13,93	2,27	0,00	0,50	7,0
					0,55	7,7
					0,60	8,4

Gegenüberstellung IST- und Prognosezustand

	Parameter für D = 30 min	Ist-Zustand	Prognose-Zustand
Flächenbilanz	Gesamteinzugsgebiet A _E	16,2 ha	16,2 ha ↔
	Undurchlässige Fläche A _u		
	($\psi = 0,75$)	11,0 ha	
	($\psi = 0,60$)		8,4 ha ↓
	($\psi = 0,55$)		7,7 ha ↓
	($\psi = 0,50$)		7,0 ha ↓
Hydraulische Voruntersuchung	Abfluss Anschlussschacht	<i>Nachlaufzeit t = 1,0 h</i>	
	($\psi = 0,75$)	1.966 m ³ (Dörflerstr., 104116951)	
		276 m ³ (Geibelstr., 10520654)	
	($\psi = 0,60$)		1.761 m ³ ↓
	($\psi = 0,55$)		1.618 m ³ ↓
	($\psi = 0,50$)		1.493 m ³ ↓
	Volumenbilanz	<i>Gesamtbetrachtung</i>	
	($\psi = 0,75$)	1.973 m ³ (Dörflerstr., 104116951)	
		276 m ³ (Geibelstr., 10520654)	
	($\psi = 0,60$)		1.944 m ³ ↓
	($\psi = 0,55$)		1.829 m ³ ↓
	($\psi = 0,50$)		1.699 m ³ ↓
	Max. Durchfluss Anschlussschacht		
($\psi = 0,75$)	2,23 m ³ /s (Dörflerstr., 104116951)		
	0,17 m ³ /s (Geibelstr., 10520654)		
($\psi = 0,60$)		1,27 m ³ /s ↓	
($\psi = 0,55$)		1,28 m ³ /s ↓	
($\psi = 0,50$)		1,26 m ³ /s ↓	

Hinweis: ohne Berücksichtigung der im Rahmen des Generalentwässerungsplanes für Ingolstadt ermittelten Ganglinien der berechneten Wasserspiegel an den Einleitstellen in der Dörflerstraße und der Geibelstraße. Der Auslasswasserstand an der Einleitstelle in der Dörflerstraße wird derzeit nur durch den Freispiegelabfluss aus dem betrachteten Einzugsgebiet bestimmt. Dies ist für eine vergleichende Betrachtung hinreichend.

Ergebnis

Die für den Abfluss von Oberflächenwasser maßgebliche undurchlässige Fläche A_u im IST-Zustand beträgt 11,0 ha. Im Prognose-Zustand kann mit 7,0 – 8,4 ha eine erhebliche Reduzierung um 24 % bis 36% gegenüber der Bestandssituation ermittelt werden. Die Ermittlung der Spitzenabflussmengen an der Einleitstelle Dörflerstraße im Rahmen einer ersten hydrodynamischen Überrechnung ergibt im IST-Zustand einen Maximalwert von 2,23 m³/s. Durch ein gleichwertiges, neu angelegtes Kanalnetz auf dem Gelände in Verbindung mit der Pufferwirkung von Stauraumkanälen kann der Spitzenabfluss deutlich auf 1,27 m³/s gesenkt werden. Dies entlastet das örtliche Kanalnetz bereits im Falle einer erneuten Umsetzung eines Mischsystems deutlich.

2) Vorgaben Entwässerungssystem

Das Schmutzwasser muss nach Süden geleitet werden, da sich in der Römerstraße keine leistungsfähigen Kanäle befinden.

Der vorhandene Hauptanschluss des Geländes befindet sich dabei im Südosten an der Dörflerstraße. Weitere Anschlüsse sind in der Friedrich-Ebert-Straße und Anzengruberstraße, begrenzt durch ihre jeweilige hydraulische Leistungsfähigkeit, möglich. Eine mögliche Trassenführung ist in Anlage 9 dargestellt.

Die Entwässerungskanalisation ist, in Abstimmung auf den Generalentwässerungsplan (GEP) prinzipiell auf ein 5-jähriges Regenereignis zu bemessen. Der Bemessungsregen ist dabei analog zum GEP Ingolstadt in Abstimmung mit dem Kanalnetzbetreiber INKB zu wählen.

Die Einleitung von Niederschlagswasser in den öffentlichen Mischwasserkanal ist dabei so weit möglich zu reduzieren (WHG, Forderung INKB). In Ermangelung anderer er-

Goldbrunner Ingenieure GmbH

reichbarer Vorfluter verbleibt für die Ableitung von Oberflächenwasser nur die Einleitung in das Grundwasser über Versickerungsanlagen.

3) Rahmenbedingungen Sickeranlagen

Die Versickerung von privaten und öffentlichem Niederschlagswasser ist generell zu trennen (Forderung TBA).

Die Versickerung des privaten Niederschlagswassers muss, soweit möglich auf dem jeweiligen Privatgrundstück erfolgen. Notwendige Ausnahmen sind im weiteren Planungsverlauf zu prüfen und mit der Stadt Ingolstadt und INKB abzustimmen. Die Abstimmung des Entwässerungssystems muss auch die notwendigen Unterbauungen berücksichtigen.

Für die Wahl der Standorte von Versickerungsanlagen sind zum einen die Bodendurchlässigkeit als geotechnische Eigenschaft, aber auch die nach Bodensanierung noch vorhandenen Bodenbelastungen zu berücksichtigen. Mögliche Ansätze für die Standortwahl sind in Anlage 9 dargestellt.

Sickeranlagen im Fahrbahnbereich oder unter Gehwegen sind auf Grund der darunter verlaufenden Sparten nicht sinnvoll möglich. Eine Positionierung unter Parkständen oder Platzflächen ist grundsätzlich möglich.

4) Fazit

Die ersten Berechnungen als Mischwasser-System zeigen, dass das öffentliche Entwässerungssystem weiterhin funktionieren wird und durch die geringere Versiegelungsfläche auch bei vollständiger Einleitung der neu anfallenden Wassermengen entlastet wird.

Das Wasserhaushaltsgesetz gibt vor, dass möglichst wenig Niederschlagswasser in das bestehende Kanalnetz eingeleitet werden soll und Alternativen zur Niederschlagswasserbehandlung wie z. B. Versickerung geprüft werden müssen. Dies wird auch vom Kanalnetzbetreiber gefordert.

Auf Grund der diversen Zwangspunkte (z.B. Unterbauungen, Sparten, etc.), die in den weiteren Planungen genauer spezifiziert werden müssen, wird am Ende nur eine Mischlösung (zwischen Misch- und Trennsystem) in der Lage sein, alle aus den vorhandenen Bodenverhältnissen, der Vorgeschichte des Geländes und der relativ dichten Bebauung erwachsenden Rahmenbedingungen zu erfüllen.

D) Grundlagen Starkregenereignisse

Im September 2020 erfolgten erste überschlägige Berechnungen für Starkregenereignisse erstellt. Im Folgenden sind die wichtigsten Ergebnisse daraus zusammengefasst.

Die während eines Starkregenereignisses anfallenden Wassermengen müssen hauptsächlich innerhalb des Quartieres behandelt werden. Eine schadlose Ableitung in umgebende Gebiete ist aufgrund der bereits vorhandenen Bebauung nichtmöglich. Die Anschlusshöhen am Bestand (äußere Ränder Grundstück) sind nahezu konstant. Deshalb kann das Gefälle der radial verlaufenden Verkehrsachsen zur „grünen Mitte“ hingeführt werden.

Straßenquerschnitte, Hauseingänge, TG-Zufahrten etc. sind im Rahmen der weitergehenden Planung so zu disponieren, dass Starkregen gefahrlos, ohne Beeinträchtigung der Gebäude, abgeleitet werden kann.

1) Maßgebliches Regelwerk

Maßgebliche Hinweise für das Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge bei Starkregenereignissen gibt das DWA-Merkblatt M119 – Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge für Entwässerungssysteme bei Starkregen (Stand November 2016). Dieses empfiehlt die Überflutungshäufigkeiten und Überstauhäufigkeiten für Neuplanungen und bestehende Systeme, die als Anforderungskriterien bei der Simulation von Starkregenereignissen berücksichtigt werden sollten.

Weiter werden im Merkblatt erste Hinweise zur Berechnungsmethodik gegeben. Für Regenereignisse $T_n \leq 30$ a wird die Berücksichtigung der Abflussleistung des Kanalnetzes empfohlen. Dagegen ist für Regenereignisse $T_n > 30$ a die Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes meist vernachlässigbar.

Für Stadtzentren und unterirdische Verkehrsanlagen wird empfohlen, Regenereignisse mit der Häufigkeiten 30 a bzw. 50 a zu untersuchen. Diese werden mit Blockregen der Dauer 5 min, 15 min, 60 min, 120 min, 240 min und 540 min kombiniert, um die kritischen Zustände des Ableitungssystems iterativ zu erfassen.

In Abstimmung mit INKB und dem Tiefbauamt Ingolstadt, wird im Folgenden das Starkregenereignis mit der Häufigkeit von 30 Jahren und einer Blockregendauer von 15 Minuten, ohne Berücksichtigung des Kanalnetzes als maßgebendes Regenereignis geprüft.

2) Regenspenden



KOSTRA-DWD 2010R
Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 47, Zeile 84
Ortsname : Ingolstadt (BY)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	169,7	222,4	263,2	292,0	344,6	397,3	428,1	466,9	519,5
10 min	135,1	171,6	192,9	219,8	256,3	292,8	314,1	341,0	377,5
15 min	112,2	141,7	158,9	180,6	210,0	239,4	256,7	278,3	307,8
20 min	96,0	121,2	136,0	154,7	179,9	205,2	220,0	238,6	263,9
30 min	74,4	94,8	106,7	121,8	142,2	162,5	174,5	189,5	209,9
45 min	55,6	72,1	81,7	93,9	110,3	126,8	136,4	148,5	165,0
60 min	44,4	58,6	66,8	77,3	91,4	105,5	113,8	124,2	138,3
90 min	32,6	42,5	48,2	55,5	65,3	75,1	80,8	88,1	97,9
2 h	26,2	33,8	38,3	43,8	51,4	59,0	63,5	69,1	76,6
3 h	19,3	24,5	27,6	31,5	36,8	42,1	45,1	49,0	54,3
4 h	15,5	19,6	21,9	24,9	29,0	33,1	35,5	38,5	42,6
6 h	11,4	14,2	15,9	17,9	20,8	23,6	25,3	27,4	30,2
9 h	8,3	10,3	11,5	12,9	14,9	16,9	18,0	19,5	21,4
12 h	6,7	8,2	9,1	10,2	11,6	13,3	14,2	15,3	16,8
18 h	4,9	6,0	6,6	7,4	8,4	9,5	10,1	10,9	12,0
24 h	4,0	4,8	5,3	5,9	6,7	7,5	8,0	8,6	9,4
48 h	2,3	2,8	3,1	3,4	3,9	4,4	4,6	5,0	5,5
72 h	1,7	2,0	2,2	2,5	2,8	3,2	3,4	3,6	4,0

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,10	16,00	34,20	43,40
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	27,70	49,80	81,10	102,80

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

Zur Ermittlung von Abflussmengen in einzelnen Einzugsgebieten wird entsprechend des Regenereignisses die Regenspende für den Bereich Ingolstadt aus dem KOSTRA-Atlas angesetzt. Dazu werden Verkehrsflächen mit ein Befestigungsgrad von 0,85 und Grünflächen ein Abflussbeiwert von 0,1 angesetzt. Die begrünten Dachflächen können mit einem Befestigungsgrad von 0,7 berücksichtigt werden.

3) Ermittlung notwendiges Rückhaltevolumen

Im Folgenden wurde anhand der ermittelten Abflussmengen, der dafür erforderliche Rückhalteraum berechnet. Hier wird vorgeschlagen den geplanten Parkbereich im Zentrum des INquartiers, durch Anlage einer moderaten Mulde, zu nutzen. (Anlage 10)

Jährlichkeit = 30a; Dauerstufe = 15 min

EZG	Nutzungsart	Fläche [ha]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abflussbeiwert ψ	Abflussmenge [l/s]	Abflussmenge [m ³ /s]	Abflussmenge pro Dauerstufe [m ³]
1	Verkehrsfl.	5,8	256,7	0,85	1266	1,27	1139
2	Grünfl.	4,4	256,7	0,1	113	0,11	102
3	Dachfl.	5,0	256,7	0,7	898	0,90	809
					2277	2,28	2049

Jährlichkeit = 50a; Dauerstufe = 15 min

EZG	Nutzungsart	Fläche [ha]	Regenspende [l/(s*ha)]	Abflussbeiwert ψ	Abflussmenge [l/s]	Abflussmenge [m ³ /s]	Abflussmenge pro Dauerstufe [m ³]
1	Verkehrsfl.	5,8	256,7	0,85	1372	1,37	1235
2	Grünfl.	4,4	256,7	0,1	122	0,12	110
3	Dachfl.	5,0	256,7	0,7	974	0,97	877
					2469	2,47	2222

4) Ermittlung mögliches Muldenvolumen

$$\text{Mulde A: } V_A = L \times (B \times T \times \frac{2}{3}) = 100\text{m} \times (55\text{m} \times 0,8\text{m} \times \frac{2}{3}) = 2933\text{m}^3$$

$$\text{Mulde B: } V_B = L \times (B \times T \times \frac{2}{3}) = 125\text{m} \times (30\text{m} \times 0,8\text{m} \times \frac{2}{3}) = 2000\text{m}^3$$

$$\rightarrow V_{\text{Ges}} = V_A + V_B = 4933\text{m}^3$$

Der Vergleich des möglichen Speichervolumens von 4933m³ mit dem notwendigen Volumen von 2049m³ für das maßgebende Ereignis zeigt, dass durch die angedachte Geländevertiefung von ca. 80cm bei Mulde A und Mulde B die anfallenden Regenmengen schadlos aufgenommen werden können.

5) Datengrundlagen für hydraulische Abflussmodelle

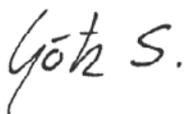
- Ermittlung des Einzugsgebietes aus der Topografie
- Entwicklung eines 3D-Modells des Untersuchungsgebiets, aus Planungen
- 2D-Simulation des Oberflächenabflusses

Die vorausgegangenen Untersuchungen können durch hydraulische Abflussmodelle verifiziert werden. Hierzu wird aus den oben aufgelisteten Datengrundlagen ein hydraulisches Modell generiert. Daraus können anschließend Überschwemmungsbereiche, Fließbewegungen und Wassertiefen abgeleitet werden.

Grundsätzlich ist anzumerken, dass Abflussmodelle nur eine vereinfachte Abbildung der Realität sind. Aus diesem Grund sind die Ergebnisse, die aus einer Abflusssimulation resultieren, immer mit Unsicherheiten behaftet. Weiter treffen Starkregenereignisse in der Realität selten so ein, wie im Modell simuliert.

Aufgestellt,

Gaimersheim, den 21.12.2020



M.Eng. (FH) Sabine Götz

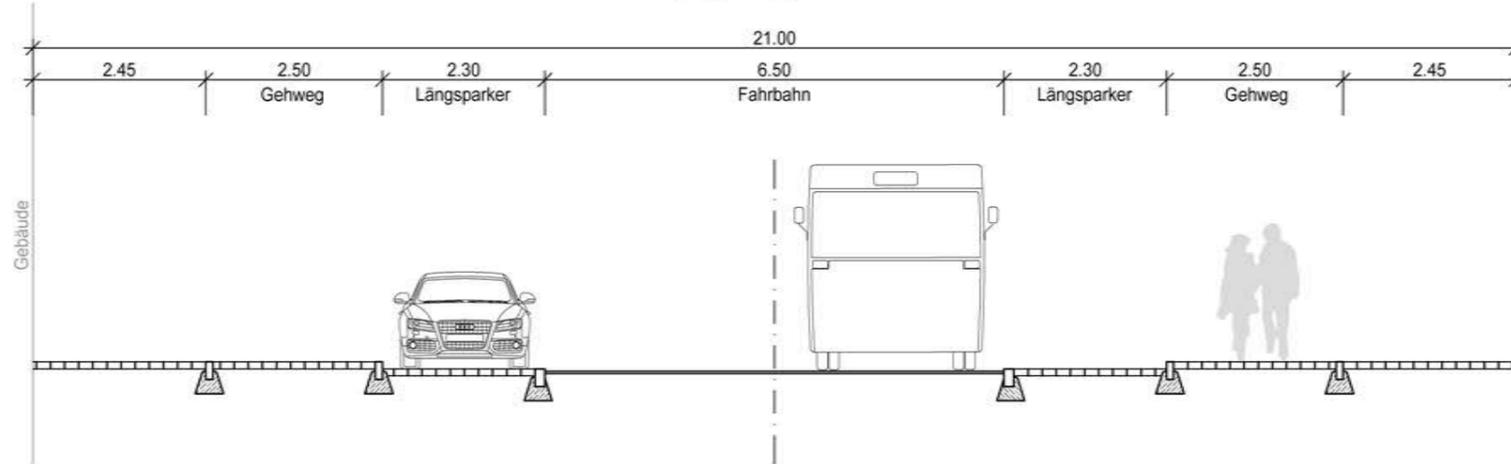


Dipl.-Ing. Univ. Josef Goldbrunner

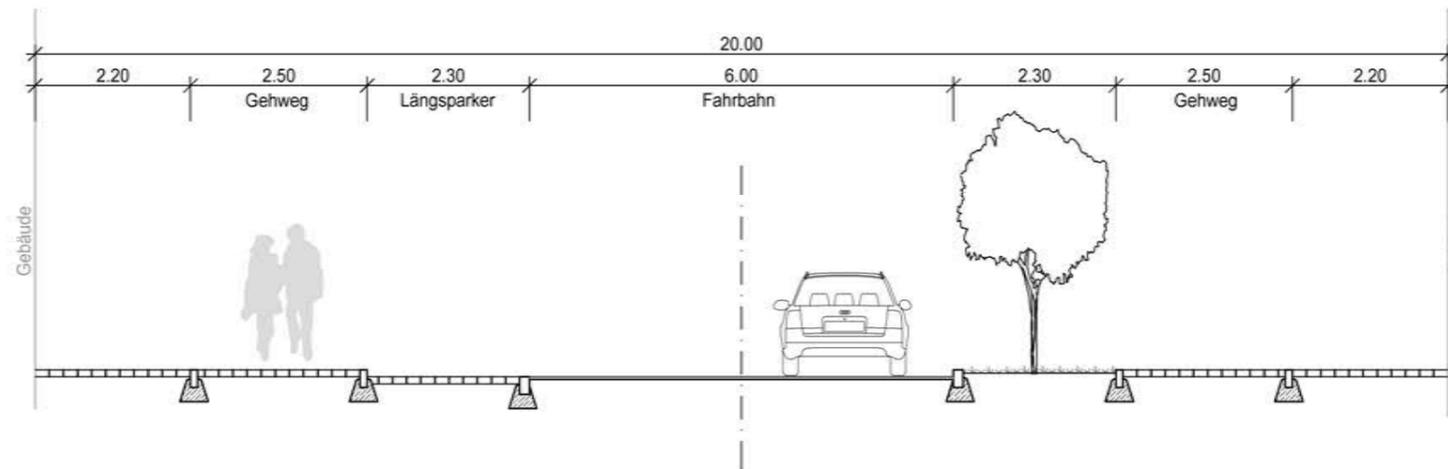
Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Systematische Regelquerschnitte
Anlage 2	Systematische Spartenquerschnitte
Anlage 3.1	Anschluss Römerstraße Ost
Anlage 3.2	Anschluss Römerstraße West
Anlage 3.3	Anschluss Friedrich-Ebert-Straße
Anlage 3.4	Anschluss Lessingstraße
Anlage 4	Radweg Römerstraße Variante 1 + 2
Anlage 5	Protokoll INKB (Abfall)
Anlage 6	Hausmüll
Anlage 7	Wertstoffinseln
Anlage 8.1	Plan Nr. 011.1 Einzugsgebietslageplan Ist-Zustand
Anlage 8.2	Plan Nr. 001.2 Einzugsgebietslageplan Prognose-Zustand
Anlage 9	Befestigungsgrad und Abflussbeiwert Prognose-Zustand
Anlage 10	Protokoll INKB (Entwässerung)
Anlage 11	Entwässerungssystem
Anlage 12	Starkregenereignis

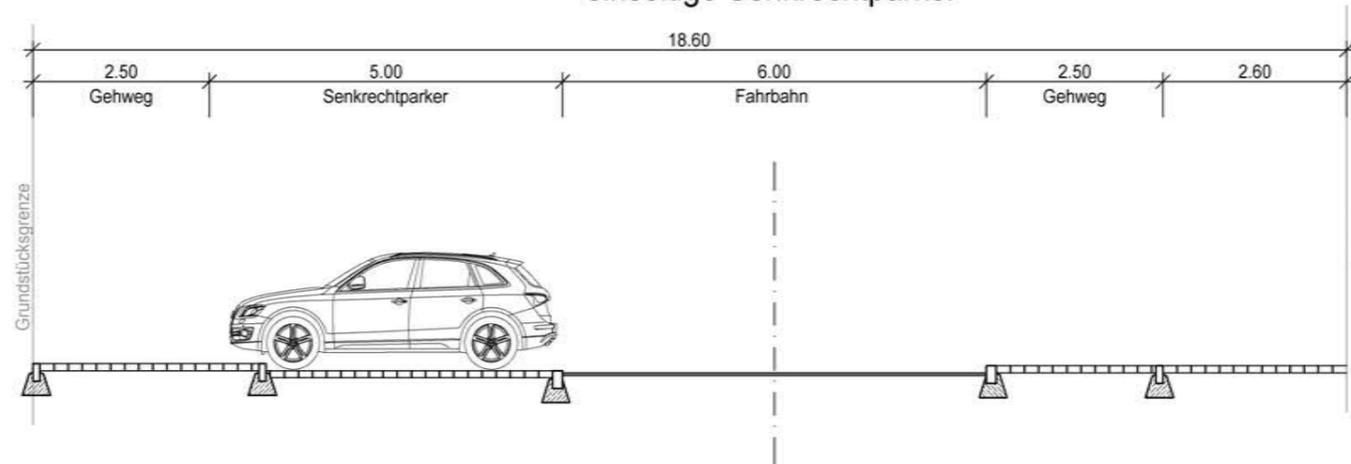
Haupterschließungsstraße Begegnung Bus/Bus



Nebenerschließung beidseitige Längsparker



Nebenerschließung einseitige Senkrechtparker



Bauvorhaben: INquartier
Planinhalt: Systematische
Straßenquerschnitte



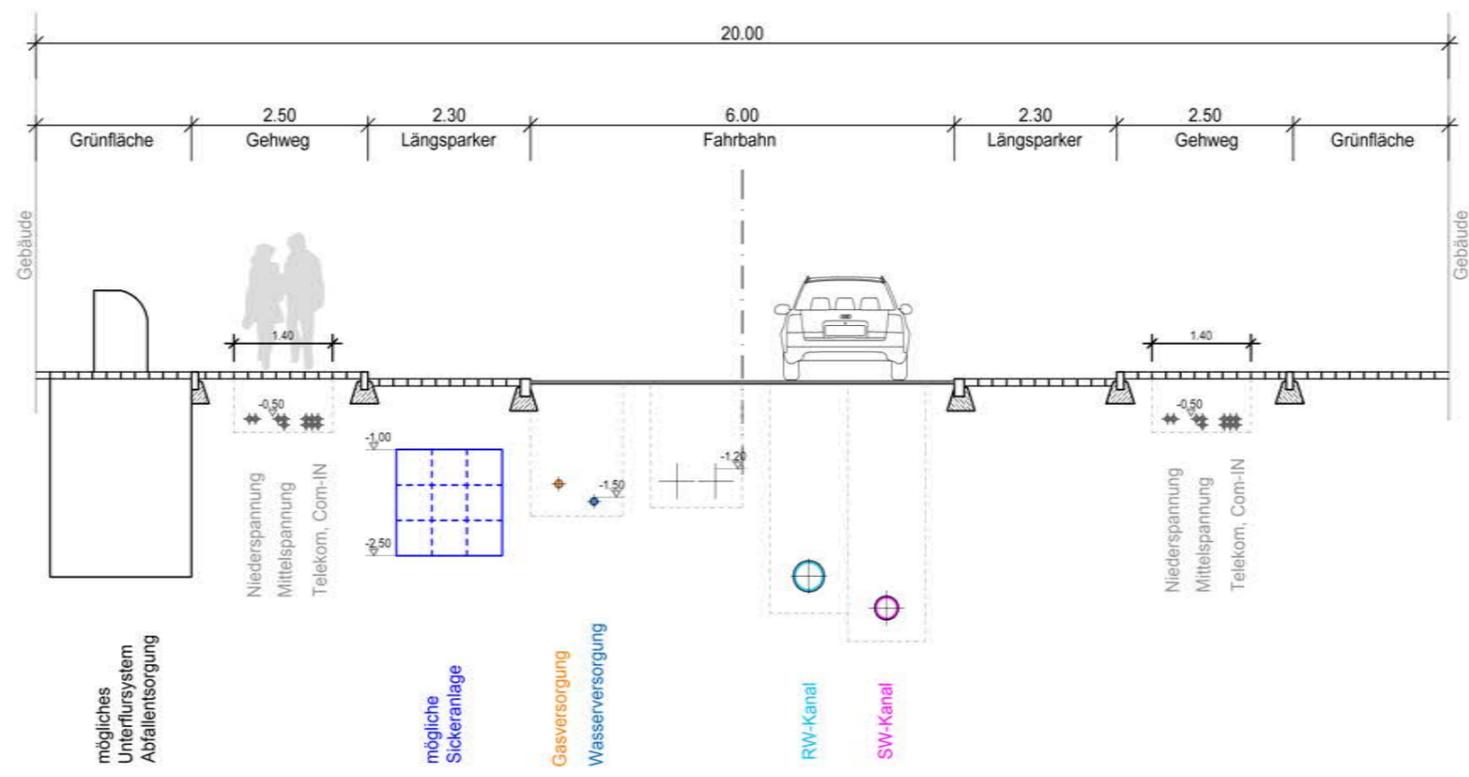
Datum: 21.12.2020

Gezeichnet: Götz

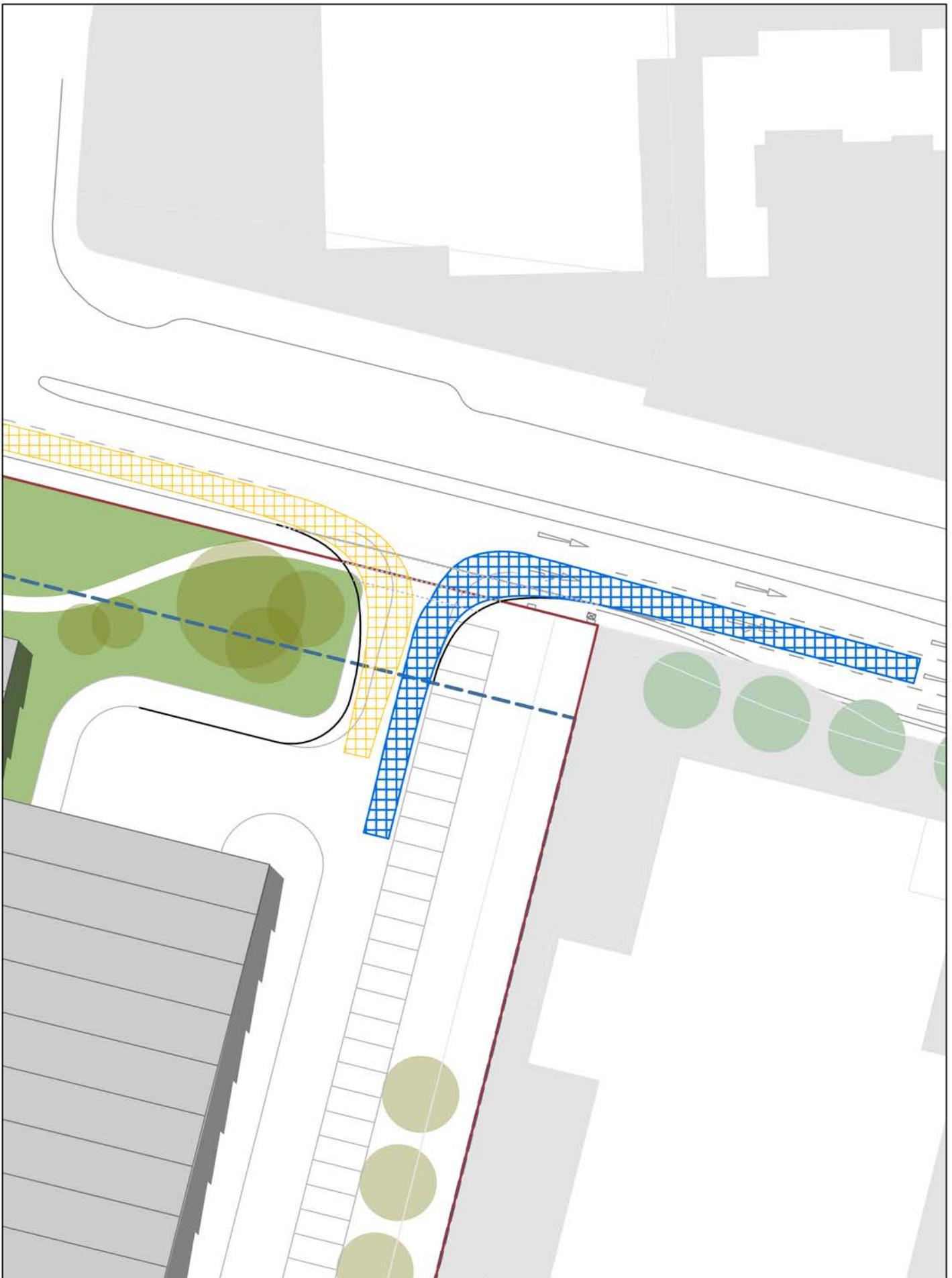
Anlage: 1

Maßstab: 1:100

Systematischer Spartenquerschnitt



Bauvorhaben: INquartier	
Planinhalt: Systematischer Spartenquerschnitt	
 <small>Ingenieure GmbH Büro für Wasserwirtschaft Ingenieur- und Straßenbau</small>	
Datum: 21.12.20	Gezeichnet: Götz
Anlage: 2	Maßstab: 1:100



Bauvorhaben: INquartier
Planinhalt: Anschluss Römerstraße Ost



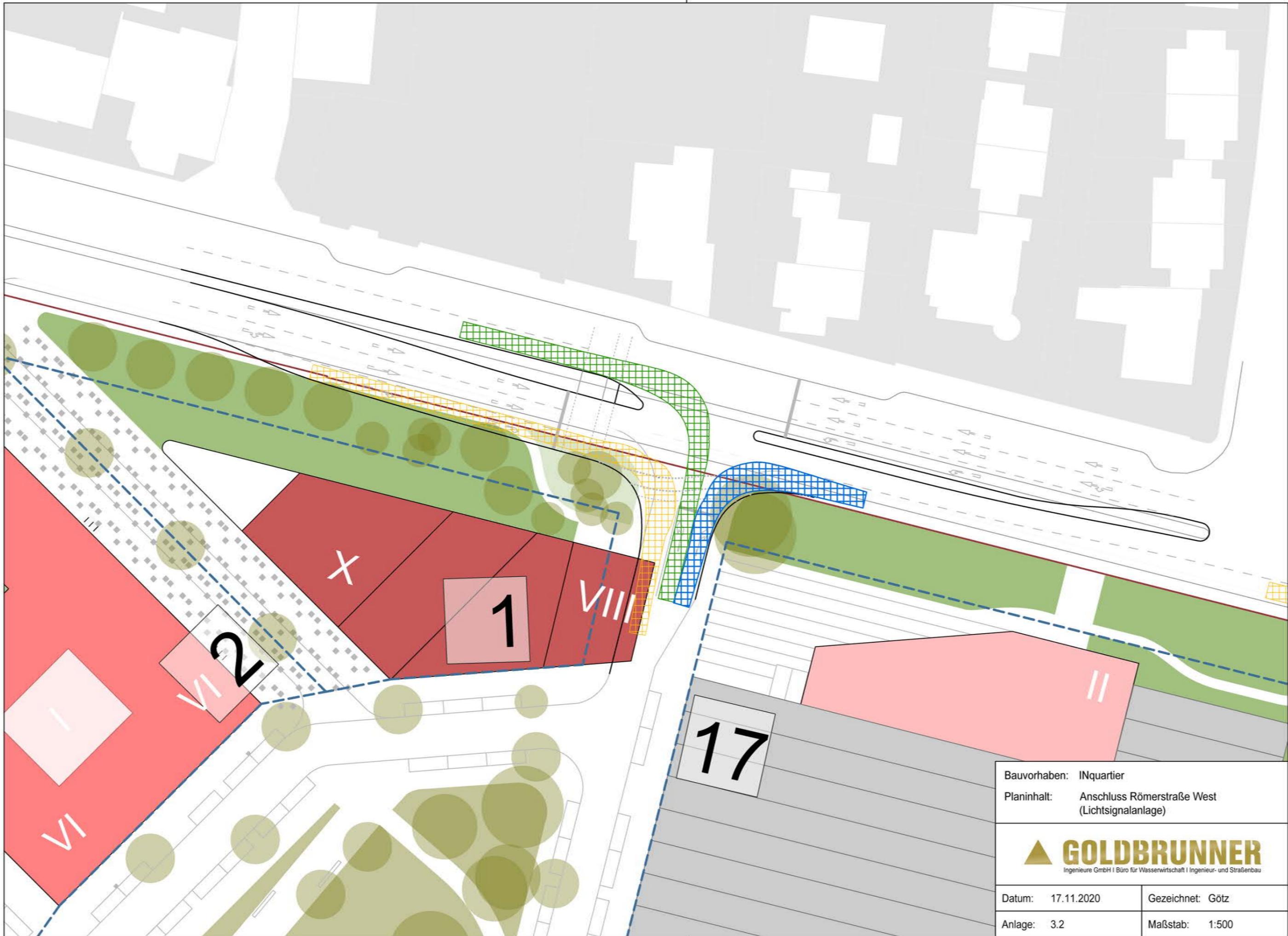
Ingenieure GmbH | Büro für Wasserwirtschaft | Ingenieur- und Straßenbau

Datum: 17.11.2020

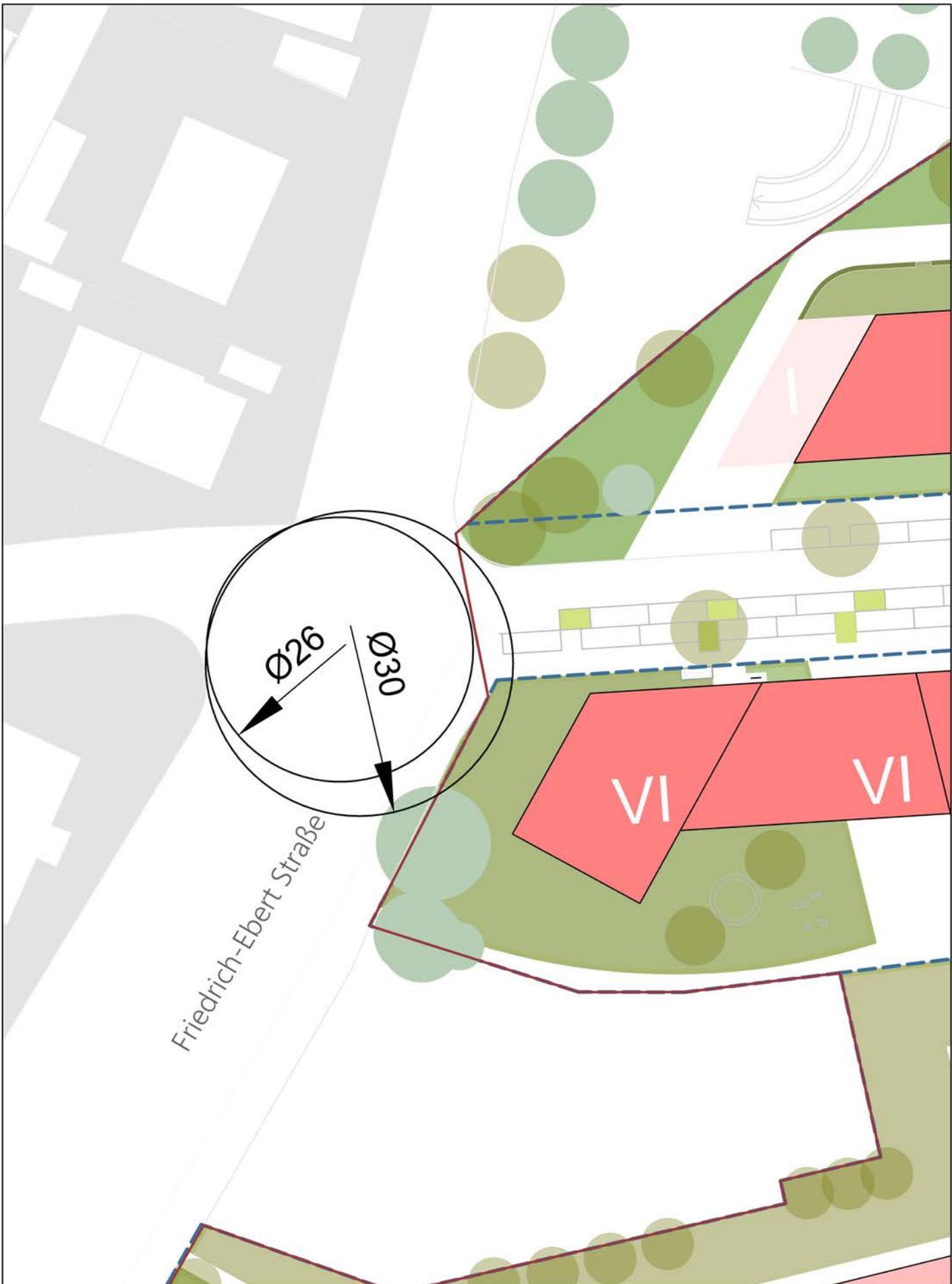
Gezeichnet: Götz

Anlage: 3.1

Maßstab: 1:500



Bauvorhaben: INquartier	
Planinhalt: Anschluss Römerstraße West (Lichtsignalanlage)	
 <small>Ingenieure GmbH Büro für Wasserwirtschaft Ingenieur- und Straßenbau</small>	
Datum: 17.11.2020	Gezeichnet: Götz
Anlage: 3.2	Maßstab: 1:500



Bauvorhaben: INquartier

Planinhalt: Anschluss Friedrich-Ebert-Str.
(Kleiner Kreisverkehr nach RAST)

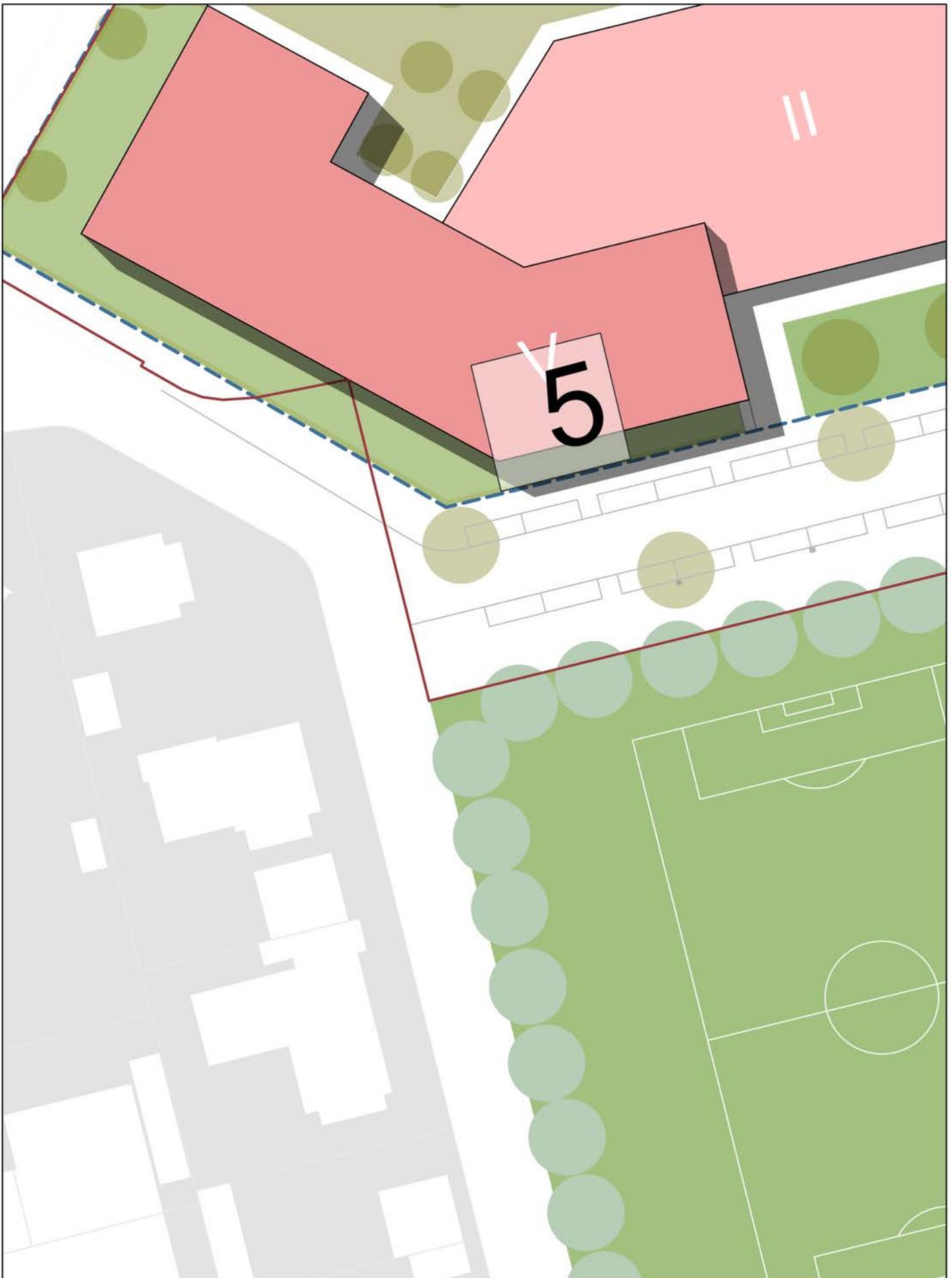
GOLDBRUNNER
Ingenieure GmbH | Büro für Wasserwirtschaft | Ingenieur- und Straßenbau

Datum: 17.11.2020

Gezeichnet: Götz

Anlage: 3.3

Maßstab: 1:500



Bauvorhaben: INquartier
Planinhalt: Anschluss Lessingstraße

 **GOLDBRUNNER**
Ingenieure GmbH | Büro für Wasserwirtschaft | Ingenieur- und Straßenbau

Datum: 17.11.2020

Gezeichnet: Götz

Anlage: 3.4

Maßstab: 1:500

LEGENDE:



gepl. Gehweg, Asphalt



gepl. Radweg, Asphalt

.
Index	Datum	Änderungen	Name

<p>Bauherr:</p> <p style="text-align: center;">GERCHGROUP AG</p> <p>Emmericher Str. 26 40474 Düsseldorf</p>	<p>Düsseldorf, den</p>										
<p>Entwurf:</p> <div style="text-align: center;">  <p>Obere Marktstraße 5 85080 Gaimersheim</p> <p>Telefon: (08458) 3 97 00-0 info@ib-goldbrunner.de</p> </div>	<p>Gaimersheim, den 08.12.2020</p> 										
<p>Bauvorhaben:</p> <p style="text-align: center;">INquartier</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2">Projekt Nr: 327 001</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Zeichen</td> </tr> <tr> <td>Bearb:</td> <td style="text-align: center;">Götz</td> </tr> <tr> <td>Gez:</td> <td style="text-align: center;">Puff</td> </tr> <tr> <td>Gepr:</td> <td style="text-align: center;">Goldbrunner</td> </tr> </table>	Projekt Nr: 327 001			Zeichen	Bearb:	Götz	Gez:	Puff	Gepr:	Goldbrunner
Projekt Nr: 327 001											
	Zeichen										
Bearb:	Götz										
Gez:	Puff										
Gepr:	Goldbrunner										
<p>Plandarstellung: Vorplanung Straßenbau</p> <p style="text-align: center;">Lageplan Radweg Römerstraße</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Datum</td> <td style="text-align: center;">08.12.2020</td> </tr> <tr> <td>Maßstab</td> <td style="text-align: center;">1: 1000</td> </tr> <tr> <td>Anlage</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </table>	Datum	08.12.2020	Maßstab	1: 1000	Anlage	4				
Datum	08.12.2020										
Maßstab	1: 1000										
Anlage	4										



Projekt
Projekt

327 001 GerchGroup

Betreff

Erschließung INquartier

PROTOKOLL zum Abstimmungstermin, Grundlagen Abfallmanagement

Mit Ergänzung vom 18.11.2020

Datum/Uhrzeit/Ort: 10.11.2020, 10:30 Uhr, Goldbrunner Ingenieure

Teilnehmer:

Name	Organisation	Kürzel	Versand an:
Herr Krischick	GerchGroup	GG	B.Krischick@gerchgroup.com
Herr Vollnhals	Ingolstädter Kommunalbetriebe	INKB	johannes.vollnhals@ingolstadt.de
Herr Goldbrunner	Goldbrunner Ingenieure GmbH	GIG	inquartier@ib-goldbrunner.de
Frau Götz	Goldbrunner Ingenieure GmbH	GIG	inquartier@ib-goldbrunner.de

Verteiler:

Name	Organisation	Kürzel	Versand an:
Herr Demelius	GerchGroup	GG	M.Demelius@gerchgroup.com
Herr Bode	Weyer Gruppe	Weyer	v.bode@weyer-gruppe.com

Versanddatum: 16.11.2020

Die Empfänger werden gebeten, die interne Weiterleitung sicherzustellen

Sollte innerhalb von 5 Arbeitstagen nach Eingang des Protokolls kein Einspruch erfolgen gilt der Inhalt als anerkannt.

Nächster Termin:

Inhalt:

Datum/Zeit/Ort

Teilnahme erf.:

Anlage: *Angaben zum Abfallmanagement von Hr. Vollnhals (INKB) vom 9.11.2020*

Abstimmungsgespräch am 10.11.2020

Nr.	Text	zu erledigen	
		Von	bis spät.
1.	Allgemeines		
	<ul style="list-style-type: none"> - Gerch wünscht Unterflursysteme sowohl für die private als auch öffentliche Entsorgung. - INKB begrüßt Unterflursysteme 		
2.	Hausmüll		
	<ul style="list-style-type: none"> - Systemvorschlag INKB (bereits im Stadtgebiet verbaut): <ul style="list-style-type: none"> o Unterflursysteme von „Bauer-Südlohn“ (Maße pro Container etwa 2x2x3m) o Alternativsystem: „Sidcon“ mit Verpress-System (Einsparung Platzbedarf möglich; Starkstromanschluss notwendig) - Hinweis/Festsetzungen INKB: <ul style="list-style-type: none"> o 15l pro Person und Woche sind realistisch; Minimalansatz von 7,5l nicht zu empfehlen o Pro Baufeld sollten 1-2 Stationen für die Entsorgung vorgesehen werden. o Unterflursysteme dürfen zur Entleerung nicht über parkende PKWs gehoben werden. o Intervall der Entleerung ist mit INKB abzustimmen und muss nicht mit dem allgemeinen Turnus (z.B. 2-Wochen bei Restmüll) übereinstimmen; INKB empfiehlt wöchentliche Entleerung - Anmerkung Büro/Gewerbe: <ul style="list-style-type: none"> o Entsorgung prinzipiell Sache des Gewerbetreibenden o Muss im Zuge der weiteren Planungen detaillierter betrachtet werden o Problematisch v.a. Einzelhandel und Gastronomie o Vorschlag INKB Büroflächen in Unterflursysteme einzubeziehen wird durch Gerch geprüft. - Hinweis: Manche Baufelder benötigen die Verortung der Unterflursysteme im zukünftigen öffentlichen Raum, da die Baufelder entweder zu eng, zu klein oder von der Andienung her es nicht ermöglichen. Dieser Punkt wird in den weiteren Planungen für die jeweiligen Baufelder identifiziert werden und mit der Stadt abgestimmt werden. <p>To Do:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eine Festlegung, ob das Unterflursystem mit oder ohne Verpressen gewählt wird, hat durch Gerch zu erfolgen. - Dimensionierung durch GG zur weiteren Planung GIG - GIG wird vorab Systemlösung darstellen (für Rahmenplan) 		
3.	Wertstoffinseln		
	<ul style="list-style-type: none"> - Prinzipiell wird durch INKB pro 1000 Einwohner eine Wertstoffinsel gefordert. - Eine „Reduzierung“ auf 3 Wertstoffinseln im Quartier ist für die weitere Planung für INKB in Ordnung - Eine fußläufige Erreichbarkeit ist zu gewährleisten 		

GG

Abstimmungsgespräch am 10.11.2020

Nr.	Text	zu erledigen	
		Von	bis spät.
	- Glascontainer können als Unterflursystem geplant werden. Container für Altkleider sind oberirdisch aufzustellen. Das Aufstellen eines Containers für (Klein-)Elektroschrott ist variabel.		

Aufgestellt: Gaimersheim, den 13.11.2020

Goldbrunner

(Versand per EDV, gilt ohne Unterschrift)

Anlage zum Protokoll vom Abstimmungstermin 10.11.2020

Angaben zum Abfallmanagement von Hr. Vollnhals (INKB) vom 9.11.2020

Wie viele Wertstoffinseln müssen vorgesehen werden?

- pro 1.000 Bewohner eine Wertstoffinsel
- Fläche pro Insel: 3 Meter tief und 8 Meter breit; Bodenbelag asphaltiert oder gepflastert

Unterflursysteme:

Anforderung: Entfernung Fahrzeugmittelpunkt zum Mittelpunkt Container 7 Meter

Aufnahmesystem 2 Haken oder Kinshofer Pilz

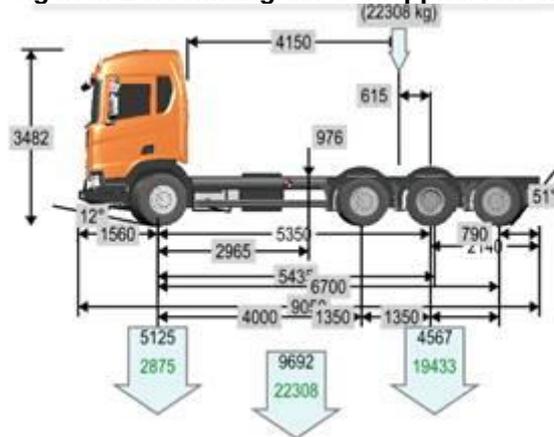
Weitere Entfernung nur nach Rücksprache.

Nicht über parkende Fahrzeuge heben

Mindestradien:

- Wendehammer mit Bepflanzung in der Mitte $\hat{=}$ 24m Durchmesser
- Wendehammer ohne Bepflanzung $\hat{=}$ 22m Durchmesser
- Wendehammer mit umlaufendem Fußgängerweg mit lichter Breite 1 m: $\hat{=}$ 21 m Durchmesser
- Einfahrbreite in den Wendehammer: 5,50 Meter

Zur eigenen Berechnung der Schleppkurven die Fahrzeugdaten unseres größten Fahrzeuges:



Gesamtlänge 9,05 m

Radstand: 5,44 m Vorderachse Mitte zur Mitte Antriebsachse

Fahrzeugbreite: 2,55 m

Durchfahrbreite:

Bei Gegenverkehr 4,75 m

Ohne Gegenverkehr: Mindestens 3,60 m, realistisch 4 Meter

Belastung: 32 t

Achslast 11 t

Durchfahrhöhe 4,00 Meter

Arbeitsräume:

Türbreite für Müllhäuschen: Mindestens 1,30 Meter (die Behälter 1.100 L sind 1,07 m Breit, mit geöffnetem Deckel 1,21m) (wird sehr oft falsch gemacht).

Entfernung zur Straße: ohne Mehrkosten 15 Meter (vom Standplatz im Mülltonnenhäuschen)

Mehrkosten für 15-30 Meter und 30-80 Meter

Keine Vorholung > 80 Meter

Unterflurstandplätze:

Bevorzugtes System: Hersteller Bauer, für Verpresssysteme Sidcon

Dimensionen für Müllplätze Wohnanlagen:

Mindestvolumen Restmüll pro Person und Woche = 7,5 L

Realistisch 15 L pro Person und Woche

Geschosswohnungsbau in Ingolstadt è ~ 20- 30 Liter

Biomüll: pro Person 5 Liter pro Woche

PPK: doppeltes RM-Volumen ohne Mehrkosten erhältlich, das wird in der Regel auch benötigt.

Gelber Sack: Pro Bewohner 1 Sack pro 14 Tage, Volumen 70-80 Liter

Musterberechnung für Haus mit 100 Bewohnern:

Restmüll: 100 Personen á 15 Liter x 2 Wochen = 3.000 Liter in 14 Tagen Restmüll: è 3 x 1.100 L Restmüllbehälter (14 tägige Leerung).

Biomüll: 100 Personen á 5 Liter x 2 Wochen = 1.000 Liter in 14 Tagen: è 4 x 240 L Biomüllbehälter

Papier: RM x 2 = 6 x 1.100 Liter PPK Behälter in 28 tägiger Leerung

Gelber Sack: ~ 100 Säcke alle 14 Tage, Aufbewahrung entweder in 1.100 L Umleerbehälter è 5-6 x 1.100 L Umleerbehälter oder über Rollwagen, pro Rollwagen 20-30 Säcke è 4 Rollwagen



Für 100 Bewohner ist also ein Müllhäuschen mit einer Grundfläche für ca 16 x 1.100 L Behälter einzuplanen.

Kapazität bei Unterflursystemen:

Ohne Verpressung: gleiches Volumen wie Müllbehälter

Mit Verpressung: Verpressfaktor 3-4 bei RM und PPK, Verpressfaktor 5-7 bei gelber Sack

Büro/Gewerbe:

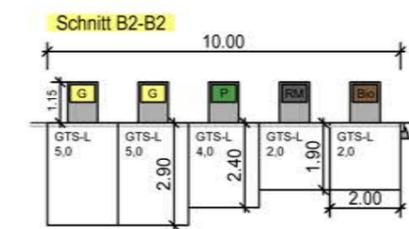
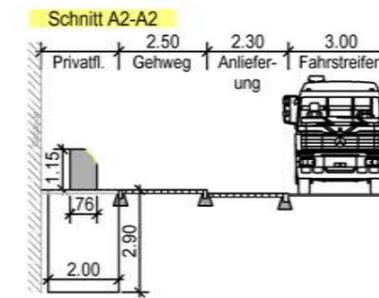
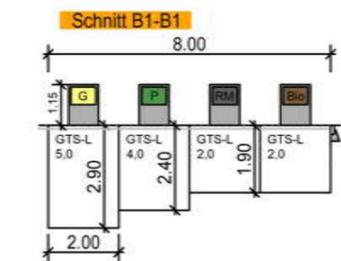
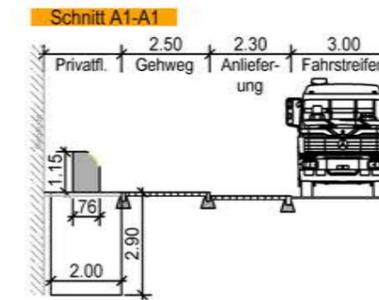
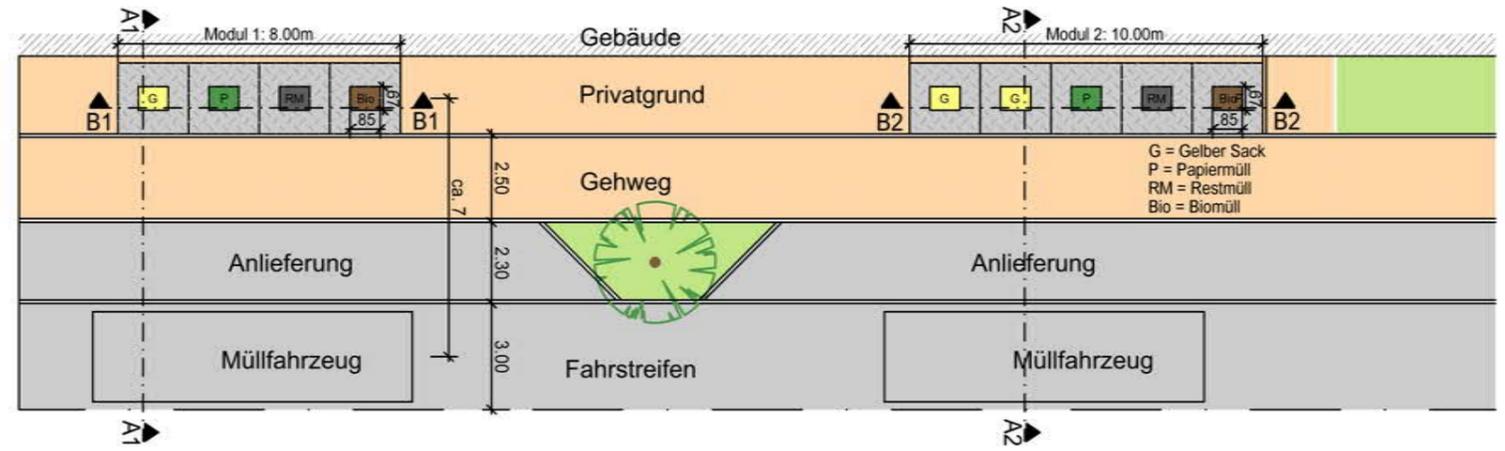
ca 3 Liter Restmüll pro Mitarbeiter

PPK und Biovolumen sind stark abhängig von der Art des Gewerbes



Anzahl Abfallmodule je Baufeld			
Baufeld	Anz. Module	Baufeld	Anz. Module
1	2 ^{*)**}	11	3
2	3 ^{*)**}	12	1
3	3	13	1
4	2	14	2
5	3 ^{*)**}	15	2
6	2 ^{*)**}	16	2 ^{*)**}
7	4	17	2 ^{*)**}
8	3	18	2
9	1 ^{*)**}	19	1 ^{*)}
10	1	20	1 ^{*)}

*) Die Anzahl der Abfallmodule ist hier abhängig von der späteren gewerbl. Nutzung
 **) Baufelder mit Modul 2 (Breite = 10m)

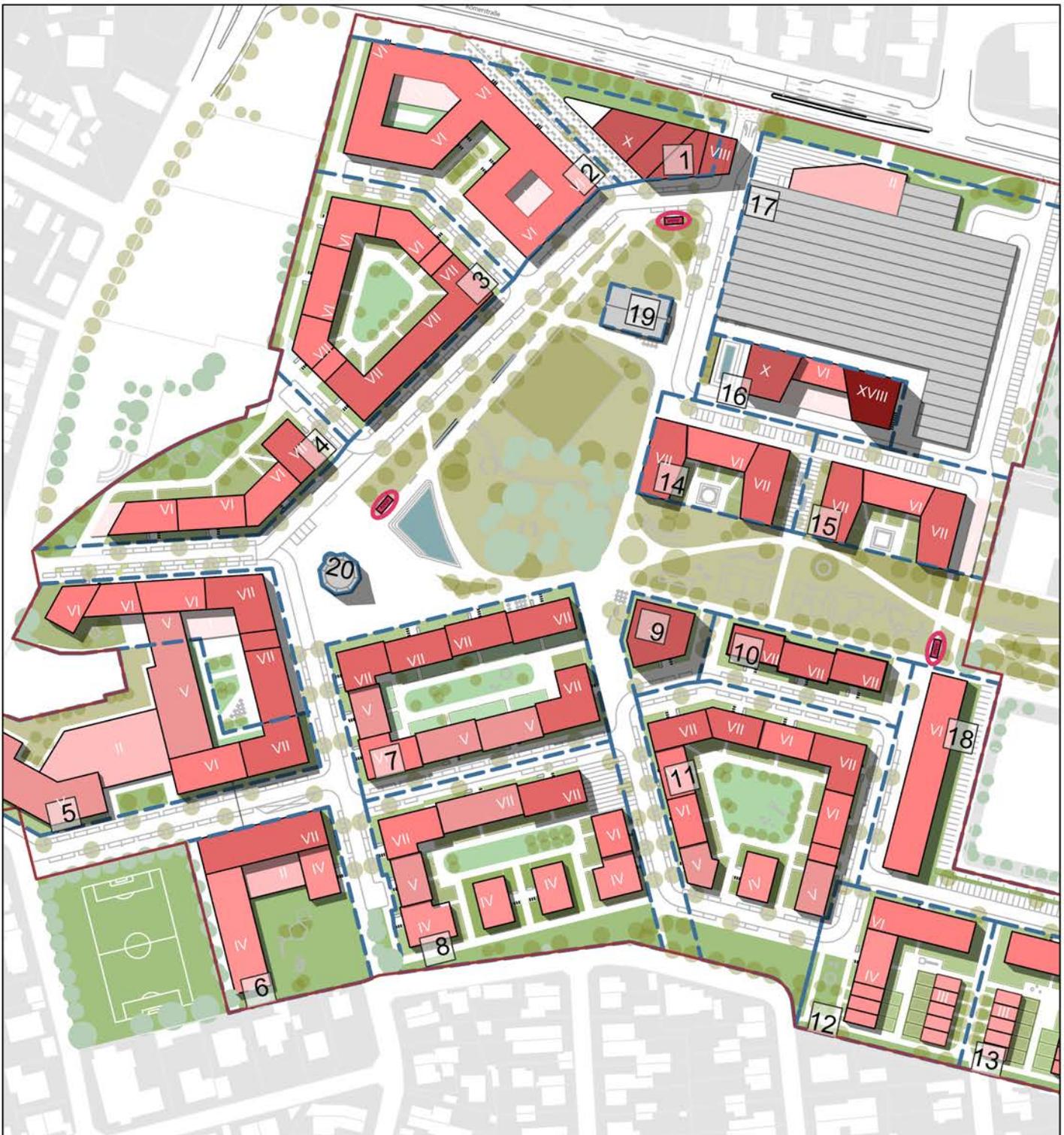


- mögliche Positionierung Modul 1
- mögliche Positionierung Modul 2

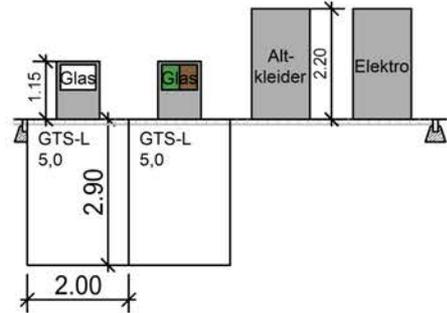
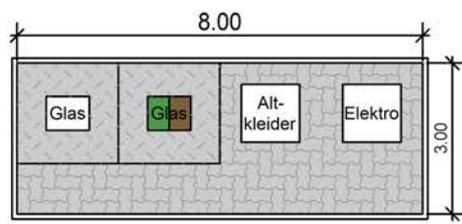
Bauvorhaben: INquartier
 Planinhalt: Abfallmodule Hausabfall



Datum: 21.12.2020 Gezeichnet: Götz
 Anlage: 6 Maßstab: 1:2500 / 1:200



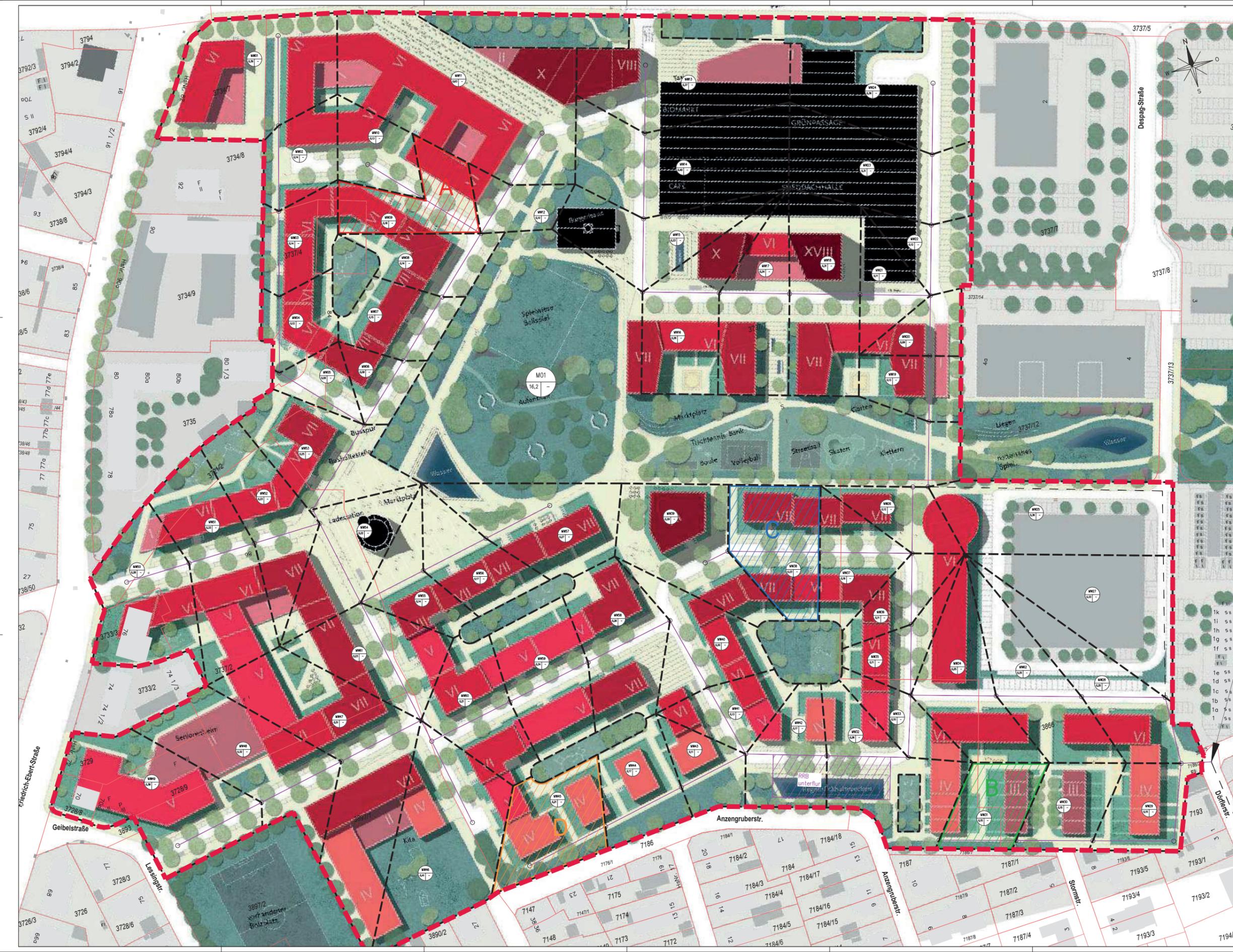
mögliche Positionierung
Abfallmodul-Wertstoffinseln



Bauvorhaben: INquartier
Planinhalt: Abfallmodul Wertstoffinseln



Datum: 21.12.2020	Gezeichnet: Götz
Anlage: 7	Maßstab: 1:2500 / 1:150



- LEGENDE:**
- gepl. Einzugsgebiet Prognose - Mischsystem
 - Teilbezugsgebietsgrenze
 - Referenz-Teilgebiet MW09
 - Referenz-Teilgebiet MW31
 - Referenz-Teilgebiet MW-38
 - Referenz-Teilgebiet MW-45
 - Kenngröße Einzugsgebiet mit Angabe der durchschnittlichen Grundstücksfläche mit Nummer, Fläche in ha
 - gepl. Mischwasserhaltung - Variante 1

Lotssystem: Gauß-Krüger Koordinatensystem ODER: UTM Koordinatensystem ETRS89
 Höhenystem: Normhöhensystem DHHN 12 ODER: DHHN2016

Index	Datum	Änderungen	Name

Bauherr: GERCHGROUP AG Emmericher Str. 26 40474 Düsseldorf	Düsseldorf, den 21.09.2020
Entwurf: GOLDBRUNNER <small>Urbanistik & Landschaftsarchitektur</small>	Goldbrunner, den 21.09.2020
Bauvorhaben: Inquartier	Projekt Nr.: 327 001 Zeichen: Breilmoser Gez.: Puff Gepr.: Goldbrunner Datum: 21.09.2020 Maßstab:
Plandarstellung: Vorplanung Einzugsgebietslageplan Prognose-Zustand	Plan Nr.: 011.2 <small>Blattgröße: 1,30 m x 0,89 m - 1:200 m</small>

Tabelle 1: Flächenermittlung Referenz-Teilgebiet MW-09

Teilgebiet	Einzugsgebiet Nr.	Einzugsart	Haltung Nr.	Einzugsgebietsfläche	Überbauter Gebäudeanteil, Dach (30%)	Überbauter Gebäudeanteil, Gründach (70%)	Befestigte Flächen, Straße	Unbefestigte Flächen, Grünflächen
				Fläche [m ²]	Fläche [m ²]	Fläche [m ²]	Fläche [m ²]	Fläche [m ²]
MW-09	A	MW	fikt.	1.808	278	648	691	192
MW-31	B	MW	fikt.	1.459	114	265	397	683
MW-38	C	MW	fikt.	2.280	257	600	916	507
MW-45	D	MW	fikt.	2.148	218	508	509	913

	Befestigtes Einzugsgebiet in m ²	Befestigungsgrad
A	1.616	0,89
B	776	0,53
C	1.773	0,78
D	1.235	0,57

Abflussbeiwert A:

Bezeichnung der Fläche	Einzugsfläche in m ²	Abflussbeiwert	Abflusswirksame Fläche in m ²
Überbauter Gebäudeanteil, Dach (30%)	278	0,90	250
Überbauter Gebäudeanteil, Gründach (70%)	648	0,40	259
Befestigte Flächen, Straße	691	0,90	622
Unbefestigte Flächen, Grünflächen	192	0,10	19

Bezeichnung der Fläche	Gesamteinzugsfläche in m ²	Abflussbeiwert i.D.	Abflusswirksame Gesamtfläche in m ²
Summe	1.808	0,64	1.150

Abflussbeiwert B:

Bezeichnung der Fläche	Einzugsfläche in m ²	Abflussbeiwert	Abflusswirksame Fläche in m ²
Überbauter Gebäudeanteil, Dach (30%)	114	0,90	102
Überbauter Gebäudeanteil, Gründach (70%)	265	0,40	106
Befestigte Flächen, Straße	397	0,90	357
Unbefestigte Flächen, Grünflächen	683	0,10	68

Bezeichnung der Fläche	Gesamteinzugsfläche in m ²	Abflussbeiwert i.D.	Abflusswirksame Gesamtfläche in m ²
Summe	1.459	0,43	634

Abflussbeiwert C:

Bezeichnung der Fläche	Einzugsfläche in m ²	Abflussbeiwert	Abflusswirksame Fläche in m ²
Überbauter Gebäudeanteil, Dach (30%)	257	0,90	231
Überbauter Gebäudeanteil, Gründach (70%)	600	0,40	240
Befestigte Flächen, Straße	916	0,90	824
Unbefestigte Flächen, Grünflächen	507	0,10	51

Bezeichnung der Fläche	Gesamteinzugsfläche in m ²	Abflussbeiwert i.D.	Abflusswirksame Gesamtfläche in m ²
Summe	2.280	0,59	1.346

Abflussbeiwert D:

Bezeichnung der Fläche	Einzugsfläche in m ²	Abflussbeiwert	Abflusswirksame Fläche in m ²
Überbauter Gebäudeanteil, Dach (30%)	218	0,90	196
Überbauter Gebäudeanteil, Gründach (70%)	508	0,40	203
Befestigte Flächen, Straße	509	0,90	458
Unbefestigte Flächen, Grünflächen	913	0,10	91

Bezeichnung der Fläche	Gesamteinzugsfläche in m ²	Abflussbeiwert i.D.	Abflusswirksame Gesamtfläche in m ²
Summe	2.148	0,44	949

Projekt
Projekt

327 001 GerchGroup

Betreff

Erschließung INquartier

PROTOKOLL zum Abstimmungstermin, Grundlagen Entwässerungsplanung

Datum/Uhrzeit/Ort: 10.11.2020, 9.00 Uhr, Goldbrunner Ingenieure / MS Teams

Teilnehmer:

Name	Organisation	Kürzel	Versand an:
Herr Krischick	GerchGroup	GG	B.Krischick@gerchgroup.com
Herr Plank	Ingolstädter Kommunalbetriebe	INKB	marcus.plank@in-kb.de
Herr Hoferer	Stadt Ingolstadt, Tiefbauamt	TBA	walter.hoferer@ingolstadt.de
Herr Meschendorfer	Stadt Ingolstadt, Tiefbauamt	TBA	Joerg.meschendoerfer@ingolstadt.de
Herr Goldbrunner	Goldbrunner Ingenieure GmbH	GIG	inquartier@ib-goldbrunner.de
Frau Götz	Goldbrunner Ingenieure GmbH	GIG	inquartier@ib-goldbrunner.de

Verteiler:

Name	Organisation	Kürzel	Versand an:
Herr Demelius	GerchGroup	GG	M.Demelius@gerchgroup.com
Herr Bode	Weyer Gruppe	Weyer	v.bode@weyer-gruppe.com

Versanddatum: 16.11.2020

Die Empfänger werden gebeten, die interne Weiterleitung sicherzustellen

Sollte innerhalb von 5 Arbeitstagen nach Eingang des Protokolls kein Einspruch erfolgen gilt der Inhalt als anerkannt.

Nächster Termin:

Inhalt:

Datum/Zeit/Ort

Teilnahme erf.:

Anlage: *Lageplan Übersicht Oberflächenwasser*

Abstimmungsgespräch am 10.11.2020

Nr.	Text	zu erledigen	
		Von	bis spät.
1.	Baugrund		
	<ul style="list-style-type: none"> - Momentan laufen weitere Untersuchungen, (250 zusätzliche Aufschlüsse); in KW 47 gibt es einen Termin zwischen WWA und Gerch bzgl. Bodensanierung - Abstimmung Anforderungen zwischen Gutachter und GIG laufen - Wiedereinbau soll nach Möglichkeit „maximiert“ werden Synergie zwischen Höhendisposition / Bodenkontamination / Gebäudeaushub ist zu nutzen - Anfrage durch INKB, ob Gerch Bodengutachten für ihre Datenbank zur Verfügung stellt; Für Gerch zu gg. Zeit kein Problem 		
2.	Überflutungsnachweis (Starkregenereignis)		
	<ul style="list-style-type: none"> - Anmerkung GIG: <ul style="list-style-type: none"> o Auf Grund der vielen Zwangspunkte nur beschränkte Möglichkeiten. o Versickerungen unter Tiefgaragen wird nicht empfohlen. o Mulde B (Anlage) aus ersten Berechnungen auf Grund der Lage über der Tiefgarage problematisch. o Bei guten Bodenwerten könnte Mulde A für die Versickerung der Starkregenereignisse ausreichen. o Absprachen mit DEH zur Platzgestaltung der Grünflächen laufen - Vorschlag TBA: <ul style="list-style-type: none"> o Mulde B als Rückhaltevolumen für Mulde A, wird in weiterer Planung geprüft - Anforderungen TBA: <ul style="list-style-type: none"> o 30-jähriges Regenereignis (mehr ist Katastrophenfall) o Kanalnetz wird nicht betrachtet. o Der Großteil der Fläche muss im Quartier behandelt werden. (Anschlüsse an Bestand können in Teilbereichen außerhalb des Quartiers entwässern.) o Empfehlung TBA: Objektschutz: Schutz der Gebäude bei 100-jährigem Regen prüfen 	GIG	
	To Do:		
	<ul style="list-style-type: none"> - Betrachtung des Abflusses für Objektschutz mit 1D-Berechnungen; GIG prüft im Zuge der späteren, konkreten Planungen welche Maßnahmen möglich sind. 	GIG	
3.	Entwässerungskanalisation		
	<ul style="list-style-type: none"> - Vorgaben/Zwangspunkte: <ul style="list-style-type: none"> o Kanal ist prinzipiell auf 5-jähriges Ereignis zu bemessen o Schmutzwasser muss nach Süden geleitet werden, da sich in der Römerstraße keine leistungsfähigen Kanäle befinden. o INKB möchte die Einleitung von Niederschlagswasser in den Kanal so weit wie möglich reduzieren. (Hinweis auf WHG!) o Sickeranlagen im Fahrbahnbereich sind nach Aussage TBA prinzipi- 		

Abstimmungsgespräch am 10.11.2020

Nr.	Text	zu erledigen	
		Von	bis spät.
	<p>ell zu vermeiden; in Ausnahmefällen Rigolen unter Gehwegen oder Parkständen möglich. GIG sieht die Lage in Gehwegen auf Grund der Fremdleitungen kritisch.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bodenkontaminationen muss für die Wahl der Positionierung berücksichtigt werden. ○ Das Grundwasser ist auf Grund fehlender weiterer Vorfluter maßgebend ○ private und öffentliche Versickerungsanlagen sind grundsätzlich zu trennen (TBA) <p>- Optimierungsmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Gründächer werden bei Gerch geprüft; aktuell noch keine Aussage zur prozentualen Verteilung von Gründach / PV / Technik möglich. ○ Versickerung über Zwischenspeicher in Baumstandorten wird weder von Gerch noch GIG als geeignet für planmäßige Entwässerung betrachtet. ○ Ziel GIG: so wenig befestigte Fläche wie möglich <p>- Standortfindung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Versickerung in Rigolen unter Stadtplatz aus Sicht von Gerch möglich ○ INKB fordert Versickerung von privatem Niederschlagswasser auf den jeweiligen Privatgrundstücken. Dies ist jedoch auf Grund der gegebenen Rahmenbedingungen nur bedingt möglich, evtl. müssen Ausnahmen vereinbart werden. <p>- Entwässerungskonzept:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ TBA fordert als erstes ein funktionierendes Konzept für weitere Abstimmungen/Kompromisse <p>To Do:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für die genaueren Bemessungen der Kanäle sind im Vorfeld die Regenreihen aus dem GEP, die Regenreihen der Stadt Regensburg und die Regenmengen aus dem KOSTRA-Datenatlas zu vergleichen. INKB stellt Regenreihen aus GEP zur Verfügung. - Im Zuge der Grundlagenermittlung wird von GIG ein Vergleich zwischen vorhandener Bebauung und neuer Bebauung erarbeitet (Befestigungsgrad) - Mögliche Versickerungsstandorte / notwendige Maßnahmen werden im Laufe der weiteren Betrachtungen geprüft - Es soll für jedes Bau Feld ein separates Entwässerungskonzept erstellt werden und anschließend eine Überprüfung mit allen Rahmenbedingungen erfolgen. 		

INKB

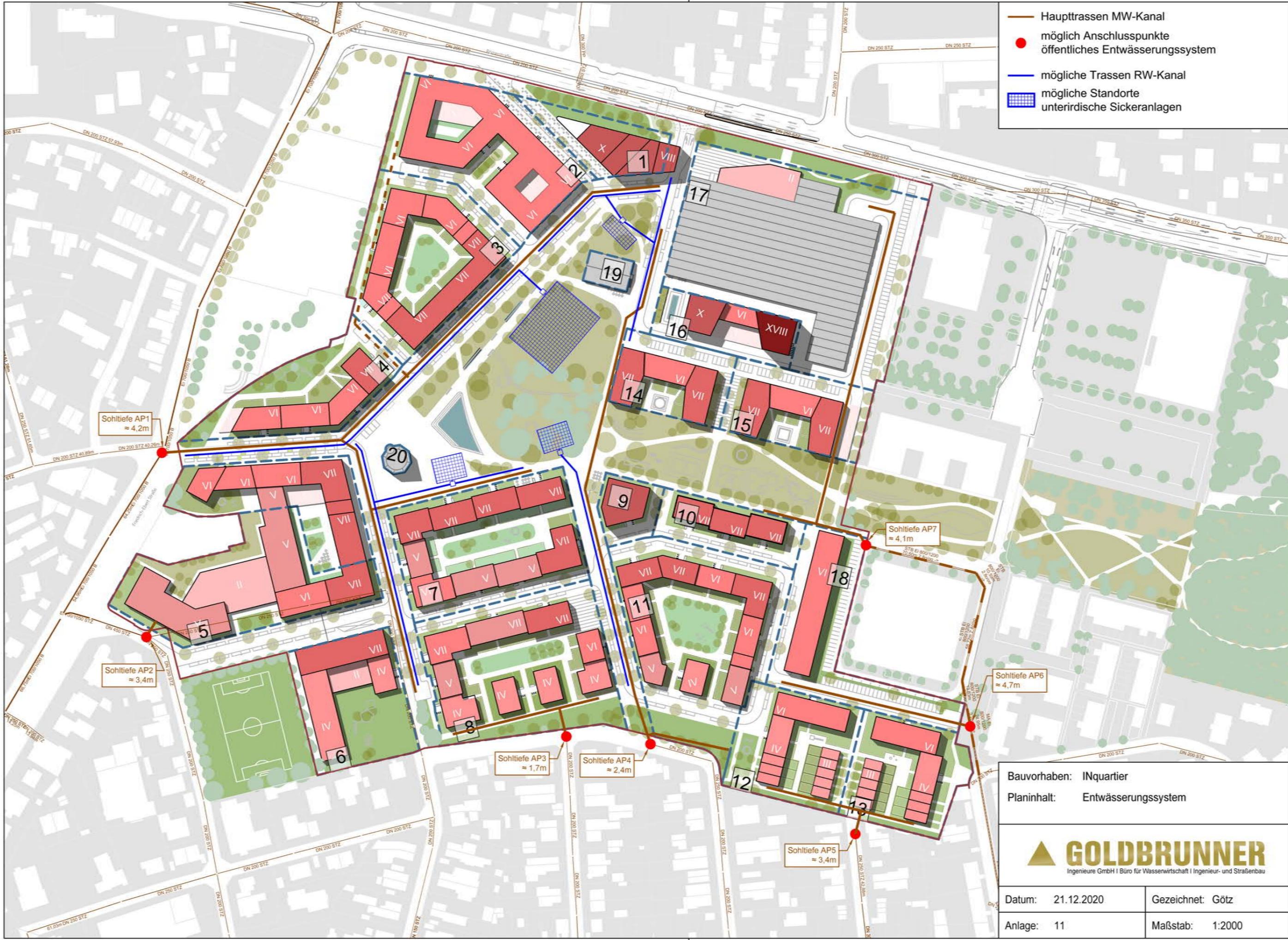
Abstimmungsgespräch am 10.11.2020

Nr.	Text	zu erledigen	
		Von	bis spät.
4.	<p>Sonstiges</p> <ul style="list-style-type: none">- Unterbauung:<ul style="list-style-type: none">o Verkehrs- und Leitungshauptachsen sollen nach Anforderung TBA nicht unterbaut werden.- Laufende Abstimmungen bei Gerch:<ul style="list-style-type: none">o Energieversorgung: diese Woche zwischen Gerch und SWIo Anzahl Stellplätzeo Die Trennung öffentlicher und privater Bereiche sind im städtebaulichen Vertrag frühzeitig zu regeln. Eine finale Aussage durch das Tiefbauamt liegt Gerch aktuell noch nicht vor. (Abstimmungen notwendig) <p>To Do:</p> <ul style="list-style-type: none">- GIG wird einen Konzeptplan erstellen mit Einbauten die zu Problemen / Konfliktpunkten mit der Unterbauung führen können.- Vorgaben für Rahmenplan werden im Weiteren mit INKB und TBA abgestimmt.		

Aufgestellt: Gaimersheim, den 13.11.2020

Goldbrunner
(Versand per EDV, gilt ohne Unterschrift)

-  Haupttrassen MW-Kanal
-  möglich Anschlusspunkte öffentliches Entwässerungssystem
-  mögliche Trassen RW-Kanal
-  mögliche Standorte unterirdische Sickeranlagen



Sohltiefe AP1
≈ 4,2m

Sohltiefe AP2
≈ 3,4m

Sohltiefe AP3
≈ 1,7m

Sohltiefe AP4
≈ 2,4m

Sohltiefe AP5
≈ 3,4m

Sohltiefe AP7
≈ 4,1m

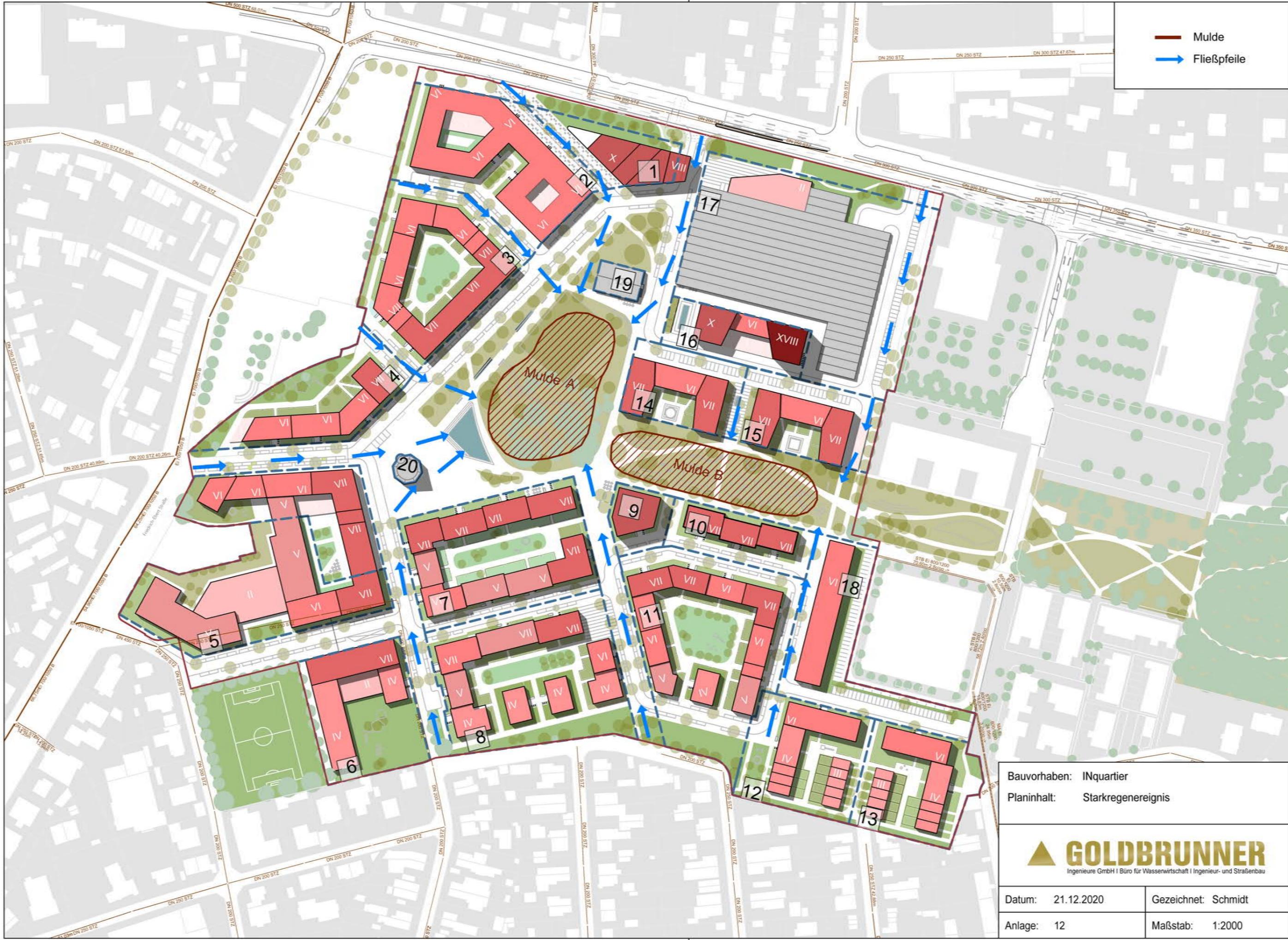
Sohltiefe AP6
≈ 4,7m

Bauvorhaben: INquartier
Planinhalt: Entwässerungssystem



Datum: 21.12.2020	Gezeichnet: Götz
Anlage: 11	Maßstab: 1:2000

-  Mulde
-  Fließpfeile



Bauvorhaben: INquartier
 Planinhalt: Starkregenereignis



Datum: 21.12.2020	Gezeichnet: Schmidt
Anlage: 12	Maßstab: 1:2000