



Bauvorhaben: Gasometer

Boelckeweg 3

Datum : 27.06.2024

Projekt-Nr.: 23-TGA-013

Gewerk: SAN

Seite 1 / 9

Entwässerungskonzept zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 626 „Boelckeweg / Albersloher Weg / Bundesstraße B51“, Münster

Stand: Vorentwurfsplanung vom 27.06.2024

Auftraggeber (I)KONUS Grundstücksverwaltung GmbH
Columbiadamm 25
10965 Berlin

Entwurfsverfasser ARGE
Mei architects and planners
Schiehavenkade 150, 3024 EZ Rotterdam,
Niederlande
Peter Bastian Architekten BDA
Hafenweg 24, 48155 Münster

Technische Planung bauart TGA GmbH & Co. KG
Münsterstraße 111, 48155 Münster

Projektnummer 23-TGA-013

aufgestellt 27.06.2024

Projektleiter TGA Dr.-Ing. Klaus Mindrup



Bauvorhaben: Gasometer
Boelckeweg 3
Projekt-Nr.: 23-TGA-013

Datum : 27.06.2024
Gewerk: SAN

Inhaltsverzeichnis

Auftrag	3
Allgemeines.....	3
Standort	3
Auswertung der Kanalauskunft	4
Aktuelle Entwässerungssituation	6
Auswertung des Geotechnische Berichts	7
Grundwasserstand	7
Versickerungsfähigkeit des Bodens	7
Entwässerungskonzept	8
Schmutzwasser	8
Niederschlagswasser	8
Anhang	9

Auftrag

Allgemeines

Gemäß Beauftragung durch die „(I)KONUS Grundstücksverwaltung GmbH“, in Berlin erfolgt die Aufstellung eines Entwässerungskonzeptes zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan.

Standort

Das für den Neubau vorgesehene Grundstück befindet sich in 48155 Münster. Es grenzt im Nord-Osten an die B51 im Süd-Westen an den Albersloher Weg. Das Grundstück umfasst die Flurstücke 308,310,313.

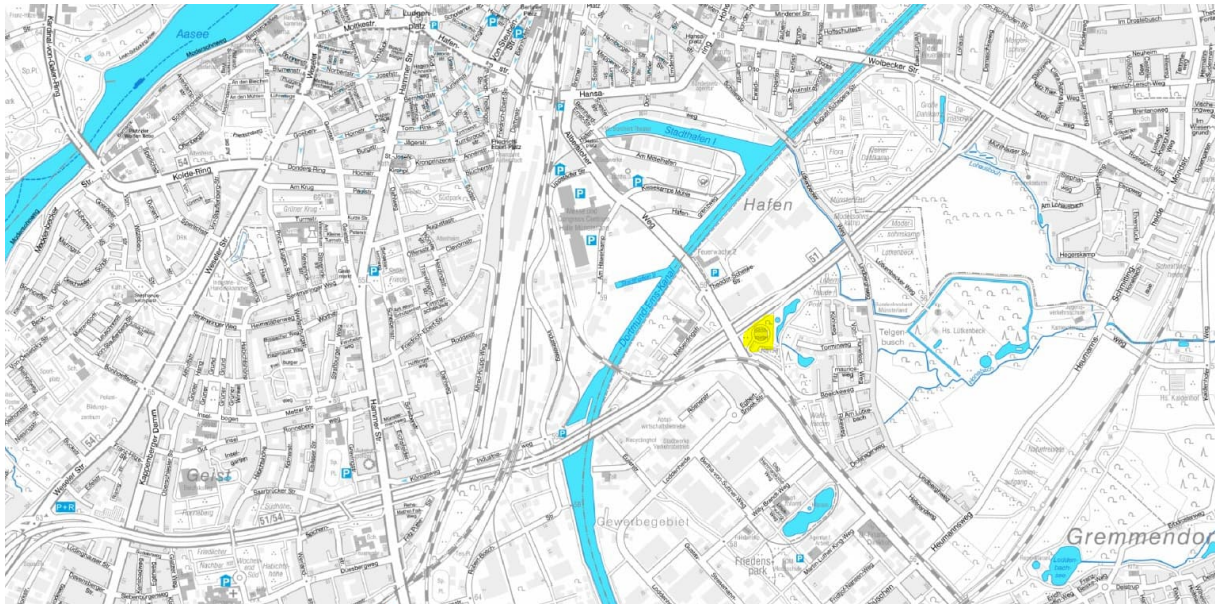


Abbildung 1: Lage des Grundstücks, gelb markiert, (Quelle: Stadt Münster)

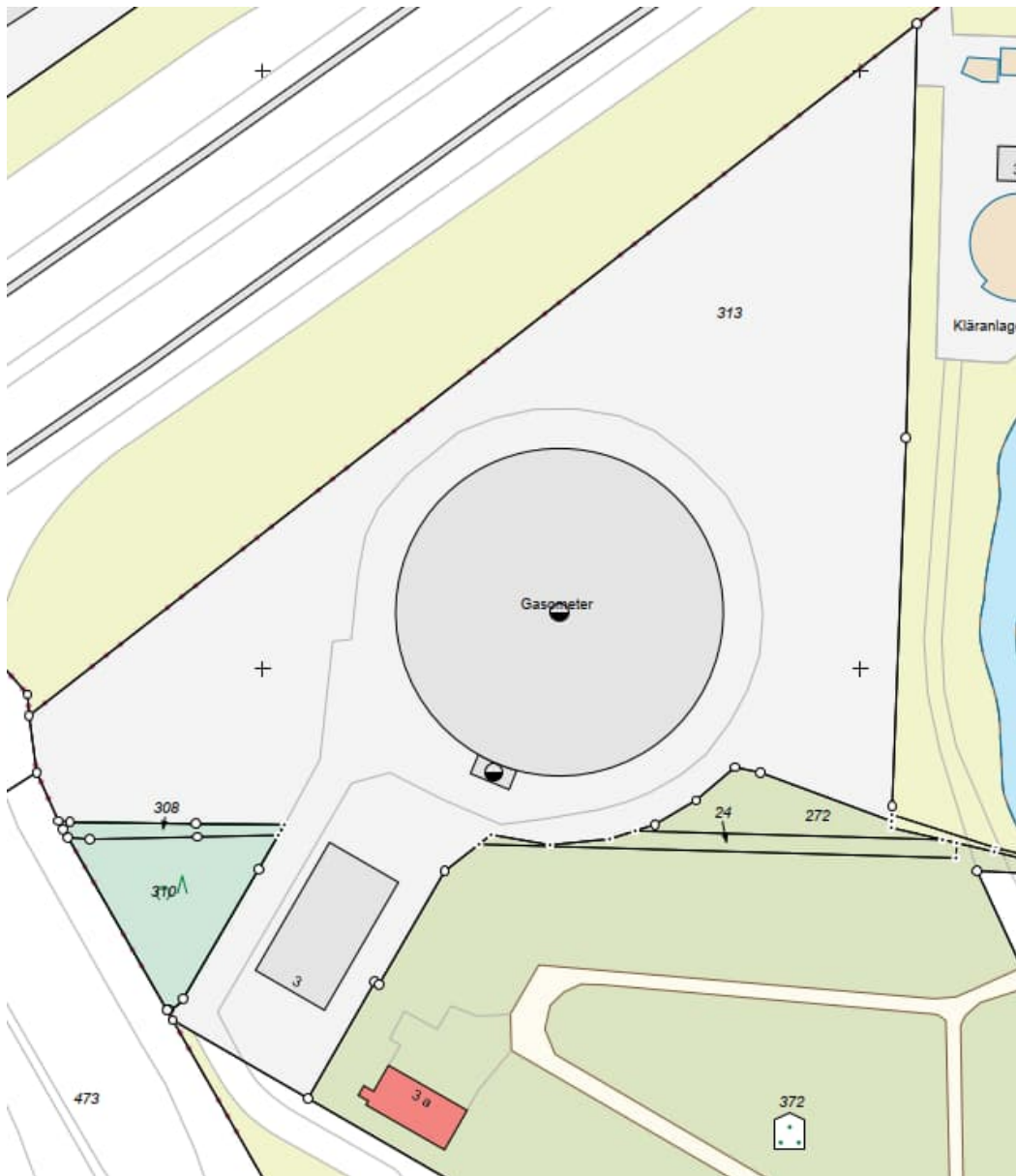


Abbildung 2: Katastrerauschnitt als Lageplan (Quelle: Stadt Münster)

Auswertung der Kanalauskunft

Die Kanalauskunft der Stadt Münster ergibt, dass sich auf dem Grundstück zwei öffentliche Kanäle befinden. Zum einen die Anfangshaltung eines DN 1000 Regenwasserkanals. Dieser mündet in das Regenrückhaltebecken Boelckeweg, welches das Wasser in den Honebach ableitet. Laut Aussage des Tiefbauamtes ist ein Anschluss an diesen Kanal möglich. Die westliche (Anfangs-)Haltung des Regenwasserkanals ist mittelfristig sanierungsbedürftig, und würde bei einer Sanierung im Inliner-Verfahren einen kleineren Querschnitt erhalten. Zum anderen einen DN 200 Schmutzwasserkanal. An diesen ist die Schmutzwasserdruckrohrleitung der Restentleerung von Regenwasserpumpwerk der B51 angeschlossen. Der öffentliche DN 200 Schmutzwasserkanal, ist nach Prüfung der Stadt Münster vom 11.06.2024 ausreichend, um den Schmutzwasservolumenstrom aus dem BV am Gasometer abzuleiten. Das Schmutzwasser wird über das Pumpwerk Lindberghweg zur Behandlung in die Hauptkläranlage

Münster geleitet. Aufgrund der Kanalauskunft, und der hydraulischen Prüfung des Schmutzwasserkanals durch die Stadt Münster kann zum derzeitigen Planungsstand davon ausgegangen werden, dass keine baulichen Erschließungsmaßnahmen auf öffentlichem Grund erforderlich sind. Die folgende Abbildung zeigt die Kanalauskunft der Stadt Münster mit Lage der Regenwasserkanäle (blau) und Schmutzwasserkanäle (braun/orange).

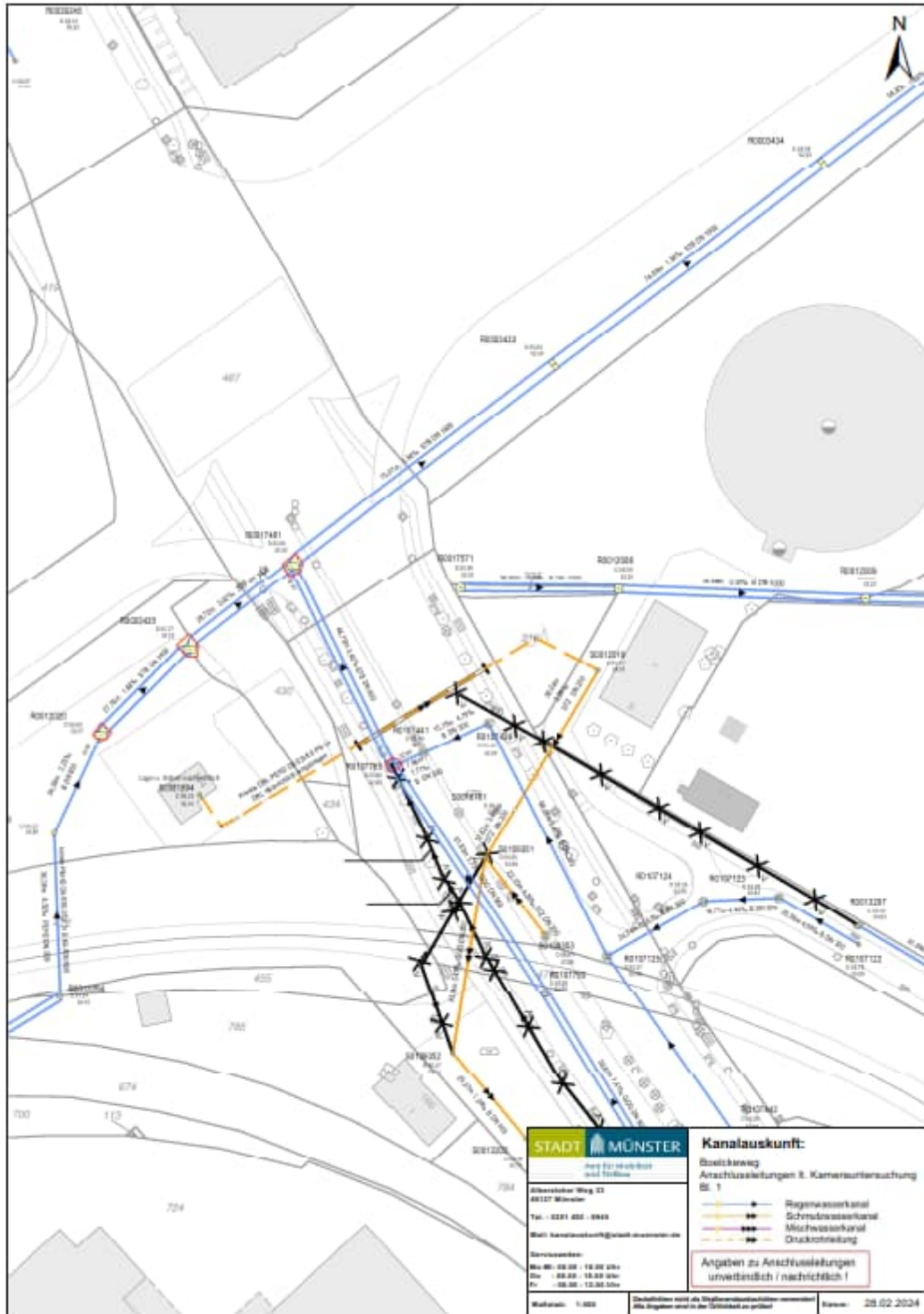


Abbildung 3: Kanalauskunft vom 28.02.2024 (Quelle: Stadt Münster)

Aktuelle Entwässerungssituation

Der innere Kern des Gasometers ist derzeit über einen Ablauf an das Regenwasserkanalnetz angeschlossen. Die um das Gasometer verlaufende Asphaltfläche entwässert das auf der Asphaltfläche anfallende Regenwasser im Gefälle in den Wald, wo es versickert und verdunstet. Der vordere Teil der Asphaltfläche (rot markiert) wird über Abflussrinnen entwässert, die sich vor dem Gartenhaus und am Beginn der Einfahrt befinden. Die Dachfläche des Pumpenwerks ist über Regenrinnen und Fallrohre an das Regenwassernetz angeschlossen.

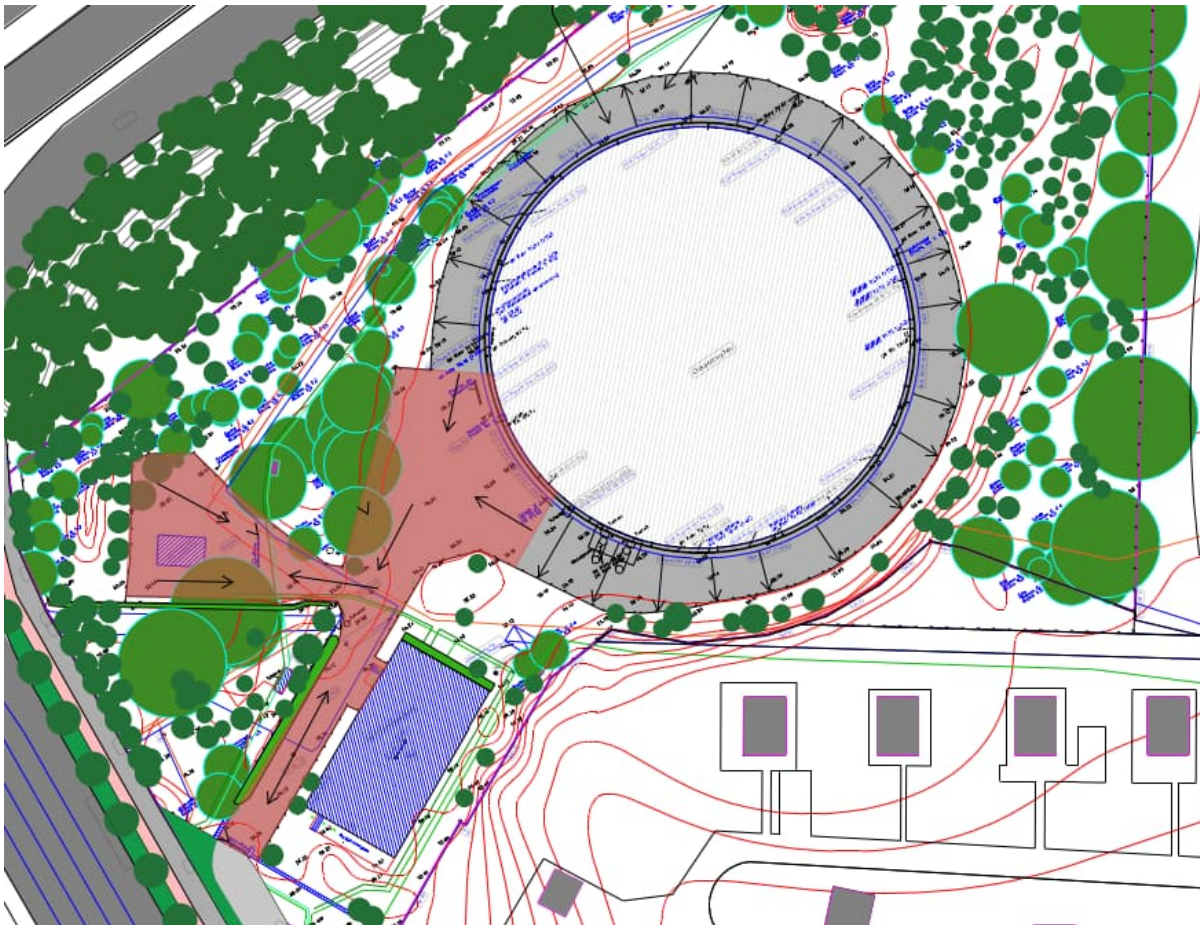


Abbildung 4: derzeitige Entwässerungssituation (Quelle: bauart)

Eine detaillierte Darstellung der Wasserbilanz der Bestandssituation kann der Anlage entnommen werden.

Auswertung des Geotechnische Berichts

Zum Grundwasserstand und zur Versickerungsfähigkeit der Böden können dem geotechnischen Bericht folgende Informationen entnommen werden:

Grundwasserstand

Während der Aufschlussarbeiten im Zeitraum zwischen dem 18. und 20.03.2024 wurde Grundwasser teils mittels Klopfnässe am entnommenen Bohrgut, teils auch mittels Lichtlotmessung im kurzzeitig standfesten Bohrloch, ab Tiefen zwischen ca. 1,9 (RKS 8) und 2,5 m (RKS 7) bzw. zwischen rd. 53.7 (RKS 7) und 54.3 m ü. NHN (RKS 5B und RKS 8) als Stau- und Schichtenwasser in den Windablagerungen der Weichsel-Kaltzeit sowie den örtlich darunter folgenden Schmelzwassersanden der Saale-Kaltzeit, in den Aufschlüssen RKS 1, 2, 10 und 11 auch im basalen Abschnitt der hier tiefereichenden Auffüllungen / Umlagerungsböden, über den zur Tiefe hin folgenden, sehr gering wasserdurchlässigen und dann verstärkt als Wasserstauer fungierenden eiszeitlichen Geschiebemergeln sowie stärker verwitterten Abschnitten der kreidezeitlichen Tonmergel angebohrt. Im Aufschluss RKS 7 war das im eiszeitlichen Löss angebohrte Porenwasser durch den hier stärker wasserstauenden Lehm des Holozäns gespannt und stieg bis zum Abschluss der Bohrung auf rd. 2 m unter Bohransatzpunkt bzw. auf rd. 54.2 m ü. NHN an. Im Falle der Anlage einer Baugrube mit einem Eingriff in die Porenwasser führenden Baugrundpartien wäre hier dann ein flächiger Wasserspiegel in Größenordnungen zwischen 54.2 und 54.3 m ü. NHN zu erwarten. Diese Annahme deckt sich ganz gut mit den zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung in den im nordwestlichen Anschluss zur Umfahrt positionierten Grundwassermessstellen ausgeloteten Pegelständen.

Versickerungsfähigkeit des Bodens

Für hydraulische Fragestellungen werden dem aufgeschlossenen Baugrund sowie dem zur Tiefe hin folgenden „Fels“ die nachfolgenden Durchlässigkeitsbeiwerte k_f zugeordnet:

- Tragschichten und Stabilisierungen des „Straßenaufbaus“ der Umfahrt sowie sandiger Unterbau der Sohle des ehemaligen Gasbehälters von größerer Schichtstärke mit zur Tiefe hin z.T. verstärkt eingeschaltetem Bauschutt und Gesteinsbruch 1×10^{-3} bis 5×10^{-5} m/s
- weitere anthropogene Auffüllungen / Umlagerungsböden mit stets deutlich erhöhten bindigen Anteilen 1×10^{-5} bis 5×10^{-8} m/s wechselnd feinsand- und tonhaltige Schluffe der RKS 7 als „Mutterbodenrest“ sowie als Bach- bzw. Grabenablagerung des Holozän 5×10^{-7} bis 5×10^{-8} m/s
- feinsandige, nur partiell schwach tonige Schluffe (Löss) sowie stärker schluffhaltige Feinsande (Sandlöss) als Windablagerungen der Weichsel-Kaltzeit des Pleistozän 5×10^{-6} bis 5×10^{-7} m/s
- durchweg schwach tonige Schluffe (Lösslehm) als Windablagerungen der Weichsel-Kaltzeit des Pleistozän 5×10^{-7} bis 1×10^{-7} m/s
- nur in RKS 7 in geringer Schichtstärke erfasste Schmelzwassersande der Saale-Kaltzeit des Pleistozän 5×10^{-5} bis 1×10^{-5} m/s
- nur in RKS 10 erfasster Beckenschluff der Saale-Kaltzeit des Pleistozän 5×10^{-7} bis 1×10^{-7} m/s
- Geschiebemergel der Saale-Kaltzeit des Pleistozän 5×10^{-8} bis 5×10^{-9} m/s
- Tonmergel der Kreidezeit, stark bis sehr stark verwittert („Verwitterungslehm“ + „Übergangshorizont“) $\leq 1 \times 10^{-8}$ m/s

- Tonmergel der Kreidezeit, verwittert bis schwach verwittert (weitestgehend felsartiger Baugrund) 1×10^{-5} bis 1×10^{-10} m/s (mittlere „Gebirgsdurchlässigkeit mit $\leq 1 \times 10^{-6}$ m/s abgeschätzt)

Aus dem DWA-A Arbeitsblatt 138 geht hervor, dass bei k_f -Werten von kleiner als 1×10^{-6} m/s eine Entwässerung ausschließlich durch Versickerung mit zeitweiliger Speicherung nicht von vornherein gewährleistet ist, so dass eine ergänzende Ableitungsmöglichkeit vorzusehen ist. Da der größte Teil des Grundstücks, Boden mit einem k_f -Wert von $\leq 1 \times 10^{-6}$ m/s aufweist, können auf dem Grundstück keine baulichen Versickerungsanlagen realisiert werden. Somit werden alle befestigten Flächen, mittelbar über Gründächer oder unmittelbar über Bodenabläufe an das städtische Kanalnetz angeschlossen.

Entwässerungskonzept

Schmutzwasser

Auf dem Grundstück sollen nach jetzigem Stand Wohnungen, Gewerbeeinheiten eine Kita und ein Schwimmbad errichtet werden. Es ist zum derzeitigen Planungsstand nicht davon auszugehen, das Schmutzwasser anfällt, welches behandelt werden muss, wie z.B. fetthaltiges Schmutzwasser.

Die Ableitung des Schmutzwassers erfolgt über die Einleitung in den, auf dem Grundstück vorhandenen, DN 200 Anschlusskanal. Es wurde durch die Stadt Münster am 11.06.2024 bereits geprüft, dass dieser Kanal hydraulisch ausreichend groß ist, um das anfallende Schmutzwasser der, auf Basis der Grundrisse berechneten, 296 Nutzer und 215 Bewohner abzuleiten.

Niederschlagswasser

Im Sinne des Klimaanpassungskonzeptes der Stadt Münster wird eine Niederschlagswasserbewirtschaftung geplant, die auf die Einhaltung des naturnahen, lokalen Wasserhaushaltes und somit auf einen hohen Verdunstungsanteil und möglichst geringen Gebietsabfluss zielt.

Am Gebäude anfallendes Niederschlagswasser

In der Gebäudeplanung sind Elemente wie Gründächer und Fassadenbegrünung berücksichtigt. Das auf dem intensiv begrünten Dach, an der Fassade und auf den Loggien anfallende Niederschlagswasser wird in Zisternen gesammelt, um das Regenwasser zur Bewässerung der Begrünung zu verwenden. Das im sog. Reflecting-Pool im Erdgeschoss verdunstende Wasser wird ebenfalls mit Regenwasser aus der Zisterne nachgefüllt. Der Überlauf der Zisterne wird an den städtischen Regenwasserkanal angeschlossen. Geplant ist derzeit eine Betonschachtzisterne als Kaskade mit einem Gesamtvolumen von ca. 110 m^3 . Das auf den Laubengängen anfallende Regenwasser wird gesammelt und in den städtischen Regenwasserkanal eingeleitet, da dieses Wasser aufgrund von Tausalz etc. nicht für die Bewässerung der Begrünung verwendet werden darf.

In den Freianlagen anfallendes Niederschlagswasser

Das Niederschlagswasser, welches auf die die Grünflächen in den Freianlagen fällt, wird auf diesen Flächen versickert und verdunstet. Alle befestigten Flächen in den Außenanlagen müssen, aufgrund eines flächendeckenden k_f -Wertes von $< 1 \times 10^{-6}$ m/s und der daraus resultierenden Anforderung aus dem DWA-Arbeitsblatt 138 über Abläufe an das städtische Kanalnetz angeschlossen werden. Die genaue Planung hierzu kann den Entwässerungsplänen und der Wasserbilanzberechnung im Anhang

entnommen werden. Als Kompensation, für die nicht mögliche Versickerung des darauf fallenden Regenwassers, werden die umlaufenden Verkehrsflächen über eine flache wegbegleitende Retentionsmulde an des Regenwasserkanalnetz angeschlossen. Diese Retentionsmulden verzögern den Ablauf des Regenwassers und erhöhen den Verdunstungsanteil. Der Verdunstungsanteil dieser Mulden kann rechnerisch nicht im Wasserbilanzierungsprogramm WABILA Expert modelliert werden, sodass die von der Stadt genannte Abweichung von 10% zum Zielwert zahlenmäßig nicht ganz eingehalten wird. Es ist davon auszugehen, dass die Retentionsmulden aufgrund des verzögerten Regenwasserablaufs und der offenen Wasseroberfläche, den Verdunstungsanteil erhöhen, wodurch der Abflussanteil auf das akzeptierte Maß reduziert werden kann. Auf dem Grundstück werden ausreichend Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen, um die Regenmengen eines 30-jährigen Regenereignisses schadfrei auf dem Grundstück zurückhalten zu können. Die genaue rechnerische Nachweisführung hierzu wird im Genehmigungsprozess des Entwässerungsantrags erfolgen. Im Falle einer Überflutung des Grundstücks bei einem Starkregenereignis, welches über das 30-jährige Regenereignis hinaus geht, wird bei der Höhengestaltung darauf geachtet, dass der Notwasserweg zum Regenrückhaltebecken, welches im Osten an das Grundstück anschließt, frei ist.

Wasserbilanzberechnung

Es wurde eine Wasserbilanzberechnung mit dem Berechnungsprogramm WABILA Expert durchgeführt. In dieser Berechnung wurde, der derzeitige Ist-Zustand der Wasserbilanz und die zukünftig geplante Wasserbilanz des Grundstücks berechnet. Der Zielwert im Sinne des Klimaanpassungskonzeptes der Stadt Münster ist ein Verhältnis von 61% Verdunstung, 19% Versickerung und 20% Abfluss. Der derzeitige Ist-Zustand auf dem Grundstück weist ein Verhältnis von 47% Verdunstung 29% Versickerung und 24,1% Abfluss auf. Der geplante Zustand weist ein Verhältnis von 46,7% Verdunstung, 18,7% Versickerung und 34,6 % Abfluss auf. Die genauen Ergebnisse und Flächenaufstellungen sind dem Bericht im Anhang zu entnehmen.

Münster,

27.06.2024

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'K. Mindrup', with a large, sweeping flourish extending to the right.

Dr.-Ing. Klaus Mindrup
Projektleiter TGA

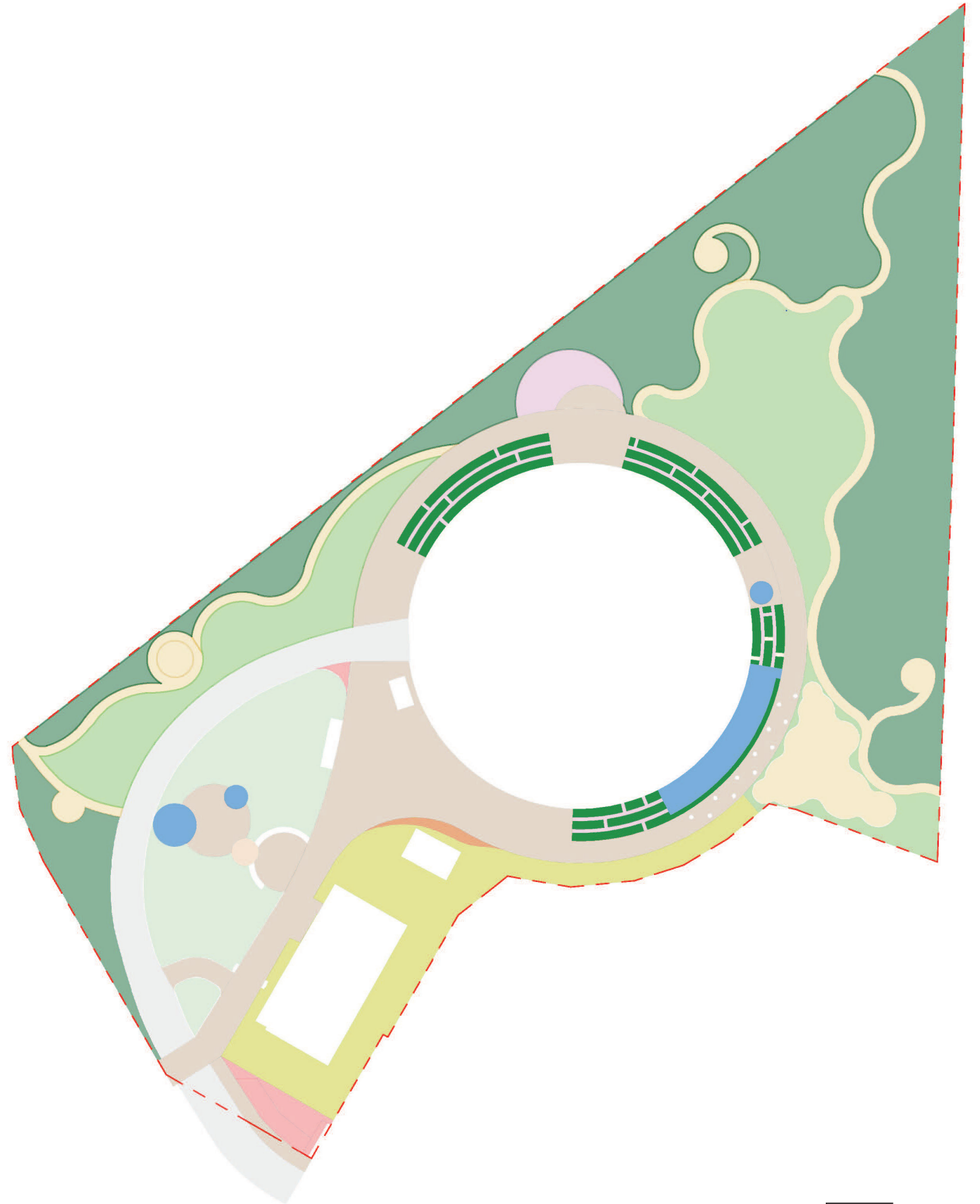
Anhang

- Freianlagenplan geplante Situation
- Entwässerungskonzept bestehende Situation
- Entwässerungskonzept geplante Situation
- Bericht WABILA-Expert Wasserbilanzberechnung

MATERIALIEN

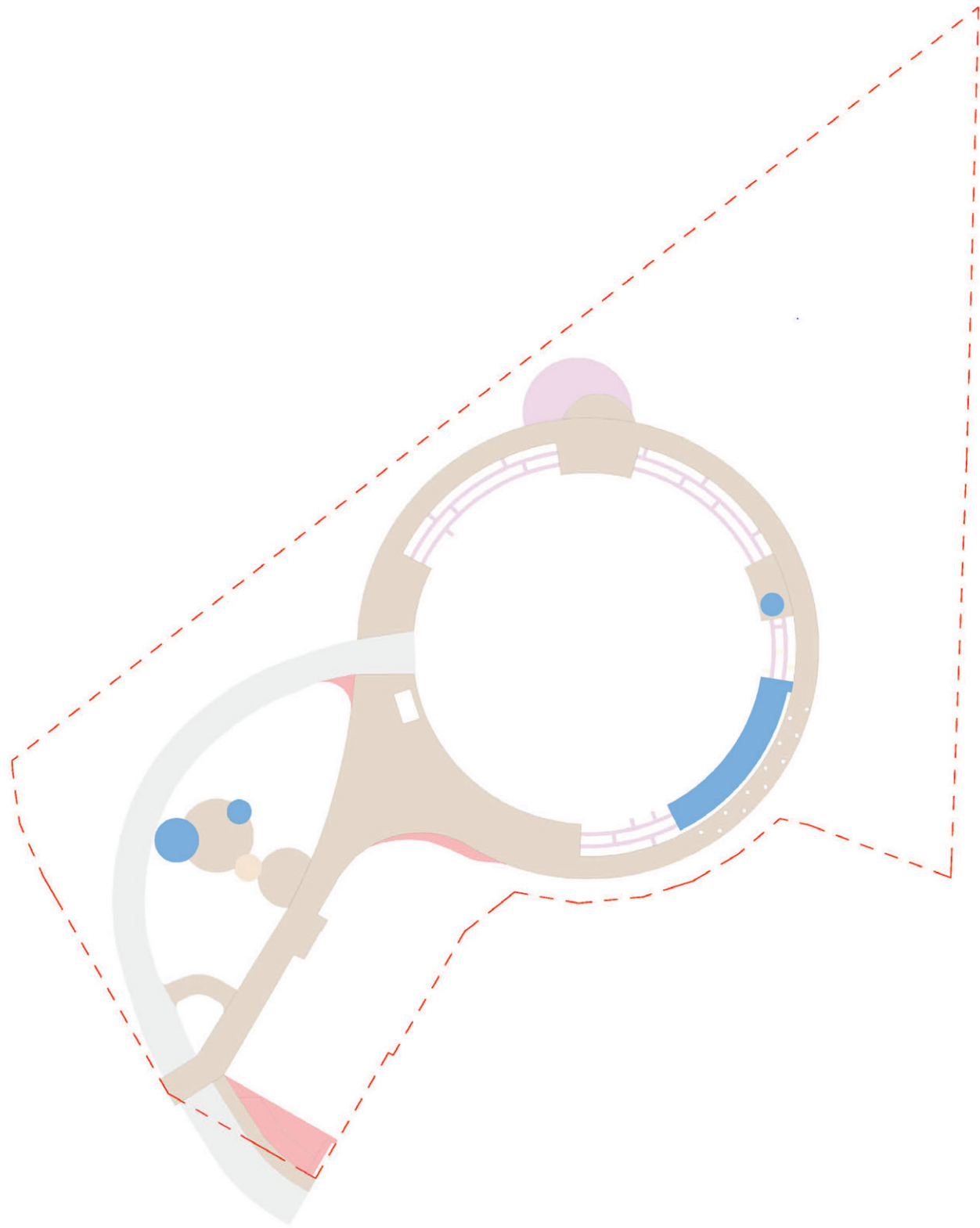
Plan

- Wiederverwendetes Pflastermaterial- 1627m²
- Gärten- 289m²
- Asphalt- 627m²
- Wassergebundene weg - 207m²
- Fallschutzbelag EPDM- 180m²
- Rindenmulch Weg - 833m²
- halb befestigte Oberfläche - 117m²
- naturbelassener Wald- 3200m²
- pflegeleichter Wald zur natürlichen Vegetation- 1456m²
- pflegeleichtes Strauchland mit blühender Vegetation- 750m²
- Obst- und Blühgarten- 760m²



MATERIALIEN UND REFERENZEN

nicht durchlässig



WIEDERVERWENDETES PFLASTERMATERIAL -1687 m²
Restmaterial aus der näheren Umgebung von Münster- Kopfsteinpflaster, Ziegelpflaster, anderes geeignetes Material



WASSERGEBUMDENE WEG - 207 m²

ASPHALT - 627 m²
Vorzugsweise hellgelbe Farbe – hängt jedoch vom



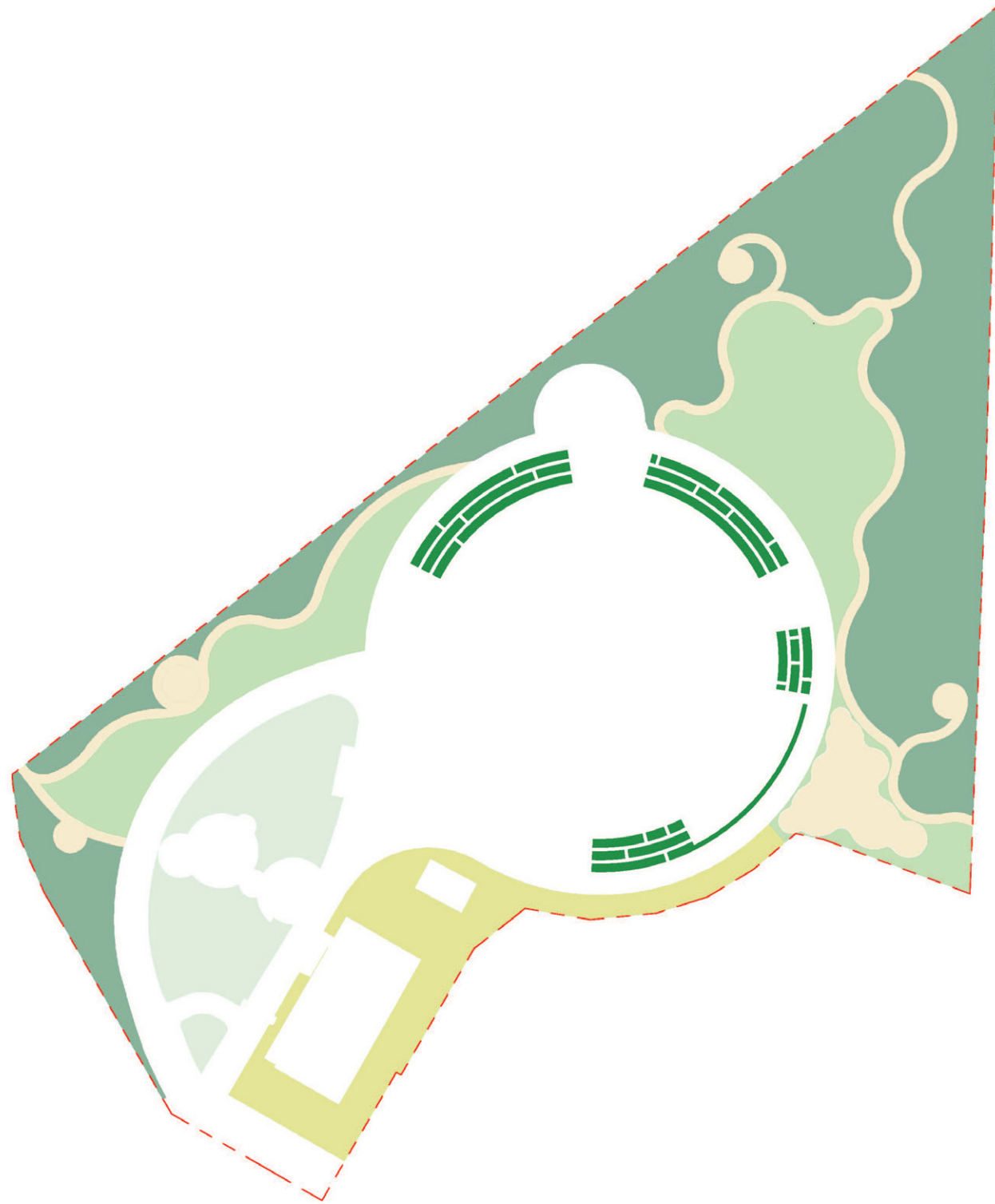
FALLSCHUTZBELAG EPDM - 180 m²
verschiedene Farben

HALB BEFESTIGTE OBERFLÄCHE - 117 m²



MATERIALIEN UND REFERENZEN

durchlässige



GÄRTEN - 289 m²
70 % Wildblumensamen, 20 % Stauden,
10 % Sträucher

RINDENMULCH WEG - 833 m²
oder anderes natürliches, durchlässiges Material, das
für Waldgebiete und Kinderspielplätze geeignet ist

NATURBELASSENER WALD - 3200 m²
keine Neuanpflanzung

PFLEGELEICHTER WALD ZUR NATÜRNAHE VEGETATION - 1456 m²
Baumfällung, Schaffung Naturnahe Pflanzung

PFLEGELEICHTES STRAUCHLAND MIT BLÜHENDER VEGETATION - 750 m²
Öffnungen schaffen, establish flowering, natural plantings, Blumenzwiebeln hinzufügen

OBST- UND BLÜHGARTEN - 760 m²
Obstbäume und Sträucher, Blühwiese, Stauden, Blumenzwiebeln und Rasen

ENTWÄSSERUNGSKONZEPT - MATERIALIEN

bestehende Situation

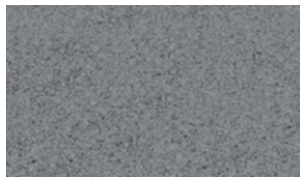
① GRÜNFLÄCHE - 7792,6 m²



② ASPHALT - 2356.7 m²



③ Dachpappe - 325,6 m²



④ Metall - 2375,00 m²

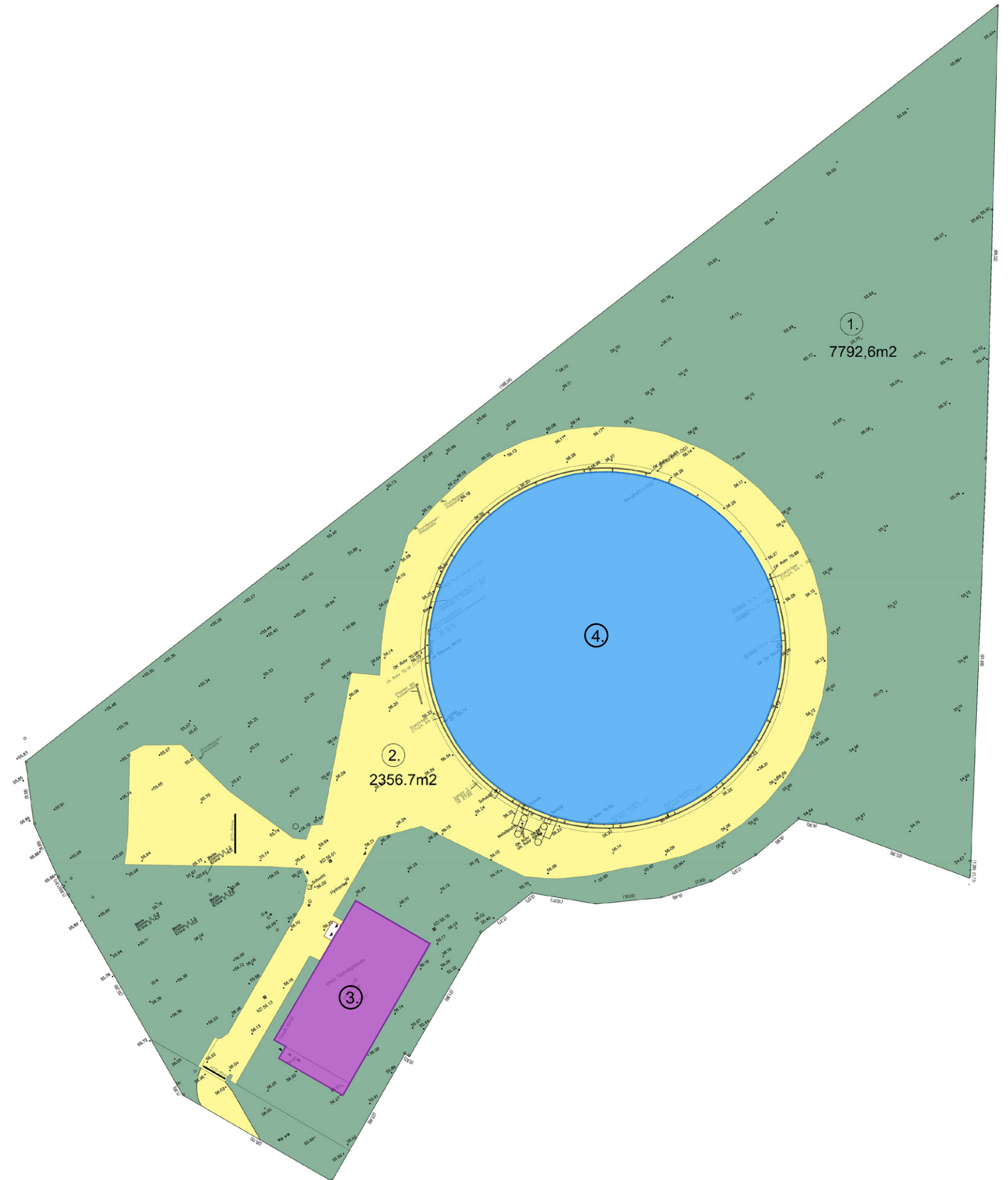


Flächenzusammenstellung

Nr.	Bezeichnung Flächenkurzzeichen, Flächentyp in Anlehnung an Tab. 2 (DWA-A 138)	Größe	mittlerer Abfluß- beiwert gem. Tab. 2 (DWA-A 138)		undurchlässige Fläche DWA-A 138	Spitzen-abfluß- beiwert gem. Tab. 9 (DIN 1986-100)	undurch-lässige Fläche DIN 1986-100
		A _i	Ψ _{m,i}	C _{s,i}	A _{u,i}		
		[m ²]			[m ²]		
1	Asphalt	2356,70	0,90	0,9	2121,03	2121,03	
2	Wald (Rasenflächen)	7792,60	0,00	0,2	0,00	1558,52	
3	Dach Pumpenwerk	325,60	0,90	1,0	293,04	325,60	
4	Gasometer	2375,00	0,90	1,0	2137,50	2375	
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Zusammenfassung:

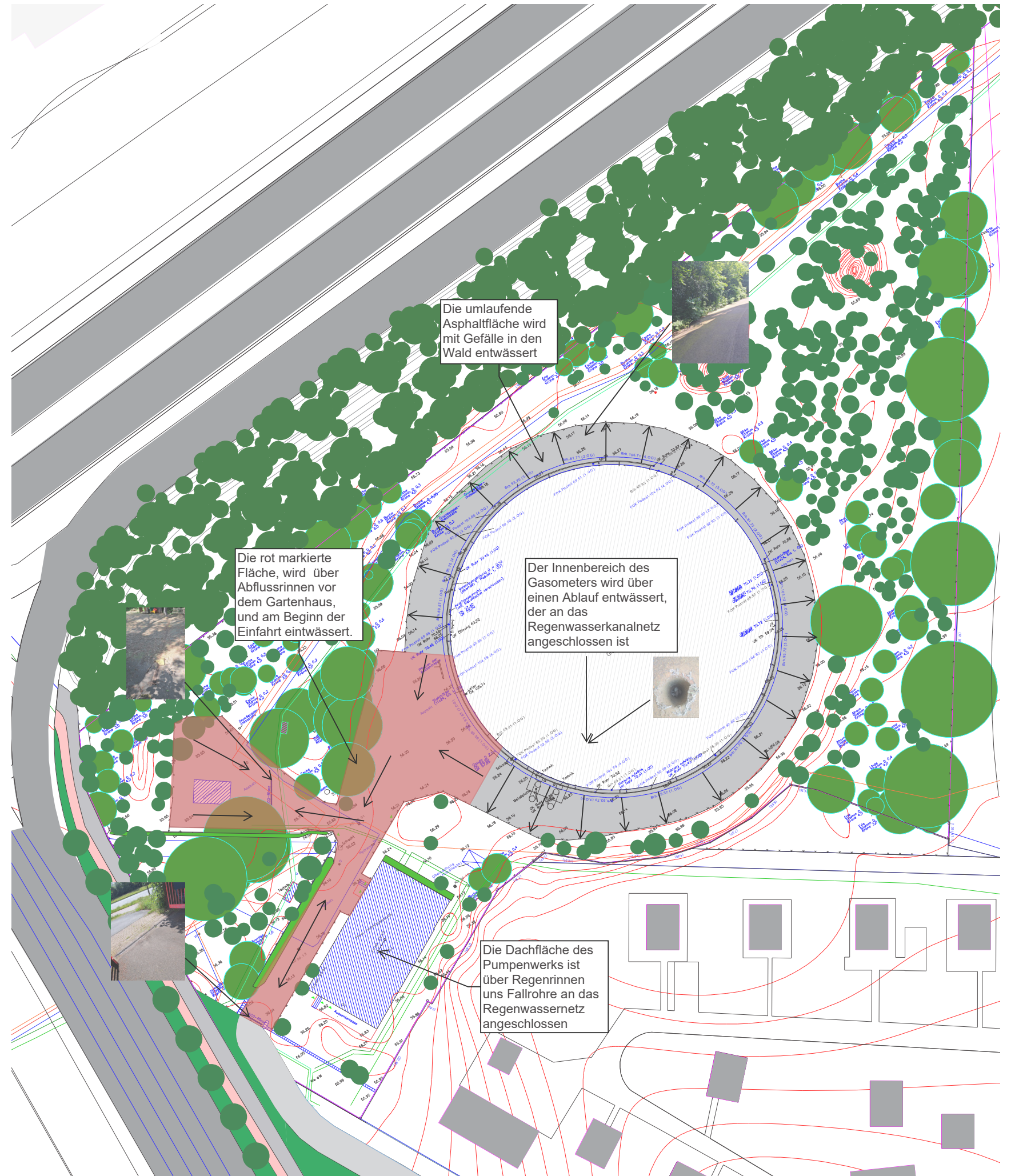
gesamte befestigte Fläche des Grundstü	Agesamt	122849,900
Versickerungsnachweis gem. DWA-A 138		
mittlerer Spitzenabflussbeiwert	Ψ _m	0,354
gesamte undurchlässige Fläche	A _u	4551,57m ²
Überflutungsnachweis gem. DIN 1986-100		
mittlerer Spitzenabflussbeiwert	C _s	0,497
gesamte undurchlässige Fläche	A _u	6380 m ²



ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

bestehende Situation

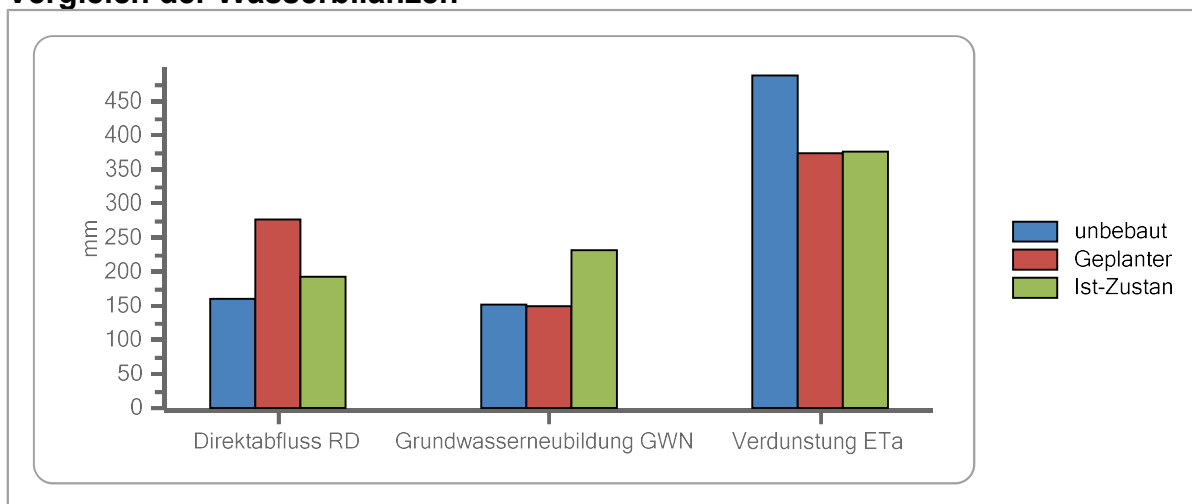
*Bauart



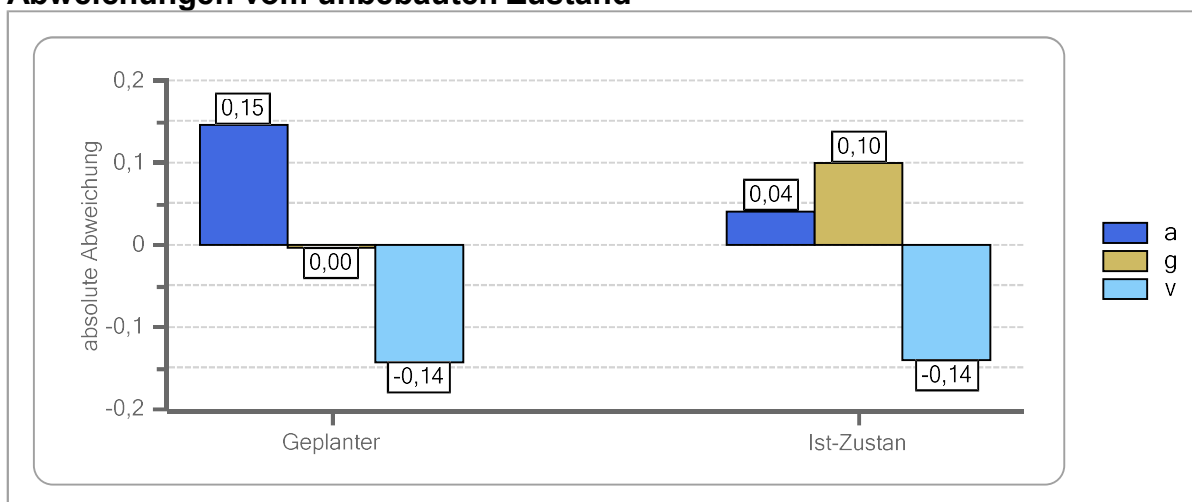
Zusammenfassung der Ergebnisse

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	160	152	488	0,200	0,190	0,610			
Geplanter	277	149	374	0,346	0,187	0,467	0,146	-0,003	-0,143
Ist-Zustan	192	232	376	0,241	0,290	0,470	0,041	0,100	-0,140

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand



Ergebnisse der Varianten

Ergebnisse Variante Geplanter Zustand

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	Laubengänge	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	2.113	0,84	0,00	0,16	1.690	1.423	0	267	Ableitung
Fläche	Dach	Gründach mit Intensivbegrünung	1.345	0,52	0,00	0,48	1.076	559	0	517	Regenwasser- assernu- tzung
Fläche	Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	627	0,76	0,00	0,24	502	379	0	123	Ableitung
Fläche	Pflaster mit dichten Fugen	Pflaster mit dichten Fugen	1.627	0,81	0,00	0,19	1.302	1.051	0	251	Ableitung
Fläche	Wassergebundene Wege	wassergebundene Decke	207	0,19	0,44	0,37	166	31	73	62	Ableitung
Fläche	EPDM Fallschutzbelag	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenteil 2% bis 5%)	180	0,48	0,36	0,16	144	69	52	23	Ableitung
Fläche	Rindenmulchweg	Kiesbelag, Schotterrasen	833	0,00	0,63	0,37	666	1	420	245	Ableitung
Fläche	Gärten	Garten, Grünflächen	289	0,00	0,30	0,70	231	0	69	162	Ableitung
Fläche	naturbelassener Wald	Garten, Grünflächen	3.200	0,00	0,30	0,70	2.560	0	768	1.792	Ableitung

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Maßnahme	Regenwassernutzung	Regenwassernutzung	1	0,67	0,00	0,33	588	396	0	192	Ableitung
Fläche	Dach Pumpenwerk	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	326	0,84	0,00	0,16	260	219	0	41	Ableitung
Fläche	Pflanzkästen	Gründach mit Intensivbegrünung	356	0,46	0,00	0,54	285	132	0	153	Ableitung
Fläche	Reflecting Pool EG	Teich	95	0,38	0,00	0,63	76	29	0	48	Regenwassernutzung
Fläche	EG Umgang innen	Pflaster mit dichten Fugen	105	0,81	0,00	0,19	84	68	0	16	Ableitung
Fläche	Halb Befestigte Oberfläche	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenanteil 6% bis 10%)	117	0,21	0,63	0,17	94	20	59	16	Ableitung
Fläche	pflegeleichter Wald zur natürlichen Vegetation	Garten, Grünflächen	1.456	0,00	0,30	0,70	1.165	0	349	815	Ableitung
Fläche	pflegeleichtes Strauchland mit blühender Vegetation	Garten, Grünflächen	750	0,00	0,30	0,70	600	0	180	420	Ableitung
Fläche	Obst- und Blühgarten	Garten, Grünflächen	760	0,00	0,30	0,70	608	0	182	426	Ableitung

Ergebnisse Variante Ist-Zustand

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	Gasometer	Flachdach (Metall, Glas)	2.375	0,91	0,00	0,09	1.900	1.729	0	171	Ableitung
Fläche	Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	1.098	0,76	0,00	0,24	879	664	0	215	Ableitung
Fläche	Dach Pumpenwerk	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	326	0,84	0,00	0,16	260	219	0	41	Ableitung
Fläche	Fläche	Garten, Grünflächen	7.793	0,00	0,30	0,70	6.234	0	1.870	4.364	Ableitung
Fläche	Asphalt (entwässert mit Gefälle in den Wald)	Asphalt, fugenloser Beton	1.258	0,76	0,00	0,24	1.007	761	0	246	Waldfläche
Maßnahme	Waldfläche	Versickerungsfläche	897	0,00	0,83	0,17	1.478	0	1.234	244	Ableitung

Parameter der Varianten**Parameterwerte Geplanter Zustand**

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Laubengänge	Speicherhöhe	1	0,6	3	NaN
Dach	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	250	100	500	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
Asphalt	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Pflaster mit dichten Fugen	Speicherhöhe	1,5	0,6	3	NaN
Wassergebundene Wege	Speicher (mm)	3,5	2,5	4,2	NaN
	Aufbaustärke (mm)	100	50	100	NaN
	kf-Wert (mm/h)	0,72	0,72	10	NaN
EPDM Fallschutzbelag	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN
	Fugenteil (%)	4	2	6	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
	kf-Wert (mm/h)	18	6	100	NaN
Rindenmulchweg	Speicher (mm)	4,2	2,5	4,2	NaN
	Aufbaustärke (mm)	100	50	100	NaN
	kf-Wert (mm/h)	180	10	180	NaN
Gärten	a	0	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
	v	0,7	0	1	NaN
naturbelassener Wald	a	0	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,7	0	1	NaN
Regenwassernutzung	Speichervolumen (m ³)	110	0	1000	NaN
	Anzahl der Personen	0	0	1000	NaN
	Wasserverbrauch je Person (l/d)	30	0	100	NaN
	Bewässerungsfläche (m ²)	1990	0	100000	NaN
	spezifischer Jahresbedarf für Bewässerung (l/(m ² *a))	100	0	200	NaN
Dach Pumpenwerk	Speicherhöhe	1	0,6	3	NaN
Pflanzkästen	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	500	100	500	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
EG Umgang innen	Speicherhöhe	1,5	0,6	3	NaN
Halb Befestigte Oberfläche	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN
	Fugenteil (%)	8	6	10	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
	kf-Wert (mm/h)	36	6	100	NaN
pflegeleichter Wald zur natürlichen Vegetation	a	0	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
	v	0,7	0	1	NaN
pflegeleichtes Strauchland mit blühender Vegetation	a	0	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,7	0	1	NaN
Obst- und Blühgarten	a	0	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,7	0	1	NaN

Parameterwerte Ist-Zustand

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Gasometer	Speicherhöhe	0,3	0,1	0,6	NaN
Asphalt	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Dach Pumpenwerk	Speicherhöhe	1	0,6	3	NaN
Fläche	a	0	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,7	0	1	NaN
Asphalt (entwässert mit Gefälle in den Wald)	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Waldfläche	kf-Wert (mm/h)	325	325	1100	NaN