Entwässerung „Parken Langer Weg“

Kurzerläuterung zum Entwässerungskonzept

Allgemeines
Im Rahmen der Erstellung des Schüttflix-Towers soll an der Straße Langer Weg auf Flurstück 86 ein Parkhaus errichtet werden. Vorbereitend zur Aufstellung des Bebauungsplanes 137/1 „Langer Weg“ ist ein Entwässerungskonzept zu erstellen und mit den Genehmigungsbehörden abzustimmen. Das Entwässerungskonzept wird hiermit vorgelegt.
Im beigefügten Lageplan ist ein Parkhaus schematisch dargestellt, die Abmaße können sich im Zuge der weiteren Planung ändern.

Schmutzwasser
Im Parkhaus ist kein Schmutzwasseranfall vorgesehen, daher wird kein Anschluss an die öffentliche Schmutzwasserkanalisation geplant.

Regenwasser
Für die Ableitung des Regenwassers steht der lt. Aussage der Stadt Gütersloh hydraulisch bereits hoch belastete Regenwassersammler DN 1200 im Langen Weg zur Verfügung. Gemäß Vorgabe der Stadt Gütersloh kann ein Anschluss nur gedrosselt auf eine Abflussspende q_{Dr} = 5,0 l/(s*ha) analog dem natürlichen Landabfluss erfolgen.
Für die Bebauung wird eine Vollversiegelung des Grundstücks (GRZ = 1,0) angenommen. Es ergibt sich ein maximaler Drosselabfluss von rd. Q_{Dr} = 1,1 l/s.

Die Planung sieht ein Parkhaus mit intensiver Dachbegrünung vor, d.h. die oberste Ebene wird als Dachgarten ausgebildet und dient nicht als Stellfläche. Die intensive Dachbegrünung verfügt über eine Substratlage, die in der Lage ist, anfallendes Regenwasser zwischenzuspeichern und den Pflanzen zur Verfügung zu stellen. Gem. DIN 1986-100 ist der Abflussbeiwert bei Intensivbegrünung auf c_s = 0,2 bzw. c_m = 0,1 festzulegen. In beigefügten Berechnungen wird auf der sicheren Seite liegend der Spitzenabflussbeiwert c_s angesetzt. Die nicht durch das Parkhaus überbauten Randflächen werden mit einem Spitzenabflussbeiwert c_s = 1,0 berücksichtigt.

Durch die geplante Vollversiegelung kann eine Regenrückhaltung oder Versickerung nur unterirdisch erfolgen. Das Entwässerungskonzept sieht die Errichtung einer unterirdischen Speicherrigole aus Kunststofffüllkörpern vor. Diese Systeme sind ab einer Überdeckung von rd. 1,0 m überfahrbar. Aus der erforderlichen Überdeckung und der Systembauhöhe ergibt sich eine Einbautiefe von i.M. rd. 1,70 m. Erfahrungsgemäß ist hier der erforderliche Grundwasserflurabstand nicht einzuhalten. Eine Versickerung wird daher vorerst ausgeschlossen, bis ein belastbares Baugrundgutachten vorliegt. Die Füllkörperrigole wird somit durch eine verschweißte PE-Folie abgedichtet und gem. DWA-A117 dimensioniert. Die Berechnung ist beigefügt.

Aufgrund der Nutzung des Parkhausdachs als Dachgarten und nicht als Parkdeck kann das anfallende Niederschlagswasser als unbelastet angesehen werden. Außer im unmittelbaren Zu-

fahrtsbereich ist keine Verkehrsnutzung vorgesehen. Eine Niederschlagswasserbehandlung ist somit nicht erforderlich.

Rückstauschutz
Gem. DIN 1986-100 ist das Retentionsvolumen gegen Rückstau aus dem öffentlichen Kanal zu schützen. Da die Füllkörperrigolen unterirdisch und damit zwangsläufig unter der Rückstauebene eingebaut werden, erfolgt die Rückstausicherung mittels redundanter Doppelhebeanlage.

Überflutungsschutz
Der Überflutungsschutz gem. DIN 1986-100 ist zu gewährleisten. Im Entwässerungskonzept wird die erforderliche Rückhaltung in den Füllkörperrigolen sowie durch flächigen Einstau des Gründachs gewährleistet. Die entsprechende Berechnung ist beigefügt.
Die Notentwässerung wird voraussichtlich über Speier realisiert. Diese sind so zu positionieren, dass eine Gefährdung der Nachbarbebauung ausgeschlossen werden kann. Eine Speierausrichtung nach Südwesten und Südosten ist daher auszuschließen. Sollte aufgrund der vorhandenen Topografie ein Notwasserweg von der Nordostseite zur Straße nicht zu realisieren sein, werden im Außenbereich Überflutungsmulden im Randbereich vorgesehen. Die Ausgestaltung ist in der weiteren Planung zu präzisieren.

Bewässerung
Intensive Dachbegrünungen benötigen entgegen der extensiven Dachbegrünung in Trockenperioden eine Bewässerung. Diese sollte z.B. über eine Zisterne realisiert werden. Eine Zisterne reduziert den tatsächlichen Regenwetterabfluss von dem Grundstück, wobei sie für die Dimensionierung der Regenentwässerung auf der sicheren Seite vernachlässigt wird. Die Bewässerung ist Teil der Haustechnik und nicht Gegenstand des Entwässerungskonzeptes.

Bielefeld, den 01.12.2022
SM Ingenieurplan GmbH

Anlagen:
- Bemessung Regenwasserrückhaltung gem. DWA-A 117
- Überflutungsnachweis nach DIN1986-100
- 22067-1-TB-LP-XX-101-A Übersichtslageplan Oberflächen & Entwässerung v. 01.12.2022

Parkhaus mit Gründach

Bemessung einer Regenwasserrückhaltung gem. DWA A 117

Zusammenstellung der Einzugsgebietsflächen

Kurzbezeichnung	Beschreibung	Oberflächenart	Kanalisiertes Einzugsgebiet $A_{E,K}$ [m²]	Spitzenabfluss-beiwert ψ [-]	Abfluss-wirksame Fläche $A_U = A_{E,K} \cdot \psi$ [m²]
Parkhaus	Parkhaus	Gründach Intensiv	1.665	0,20	333
Randstreifen	Randstreifen und Nebenanlagen	befestigt	443	1,00	443
		Summe insgesamt :	**2.108**		**776**

Ermittlung des erforderlichen Retentionsvolumens

Fließzeit :	t_f =	1	min	
Kostra-Daten:	33332 Gütersloh			
Bemessungsregenreihe :	T=	5	Jahre	
	Spalte:	22	Zeile:	43
Gesamtfläche	$A_{E,K}$ =	0,211	ha	
Abflusswirksame Fläche	A_U =	0,078	ha	
Drosselabflussspende	$q_{dr,k}$ =	5,00	l/s*ha	bezogen auf A_E
Drosseltyp	Hebeanlage (Schutz gegen Rückstau aus öff. Kanal			
Wirkungsgrad Drossel	η	1,00		
Max. Drosselabfluss	$Q_{dr} = q_{dr,k} * A_{E,K}$ =	1,05	l/s	
Mittlerer Drosselabfluss	$Q_{dr,m} = \eta * Q_{dr}$ =	1,05	l/s	
Drosselabflussspende	$q_{dr,r,u} = Q_{dr,m} / A_U$ =	13,58	l/s*ha	bezogen auf A_U
Risikozuschlag	F_Z =	1,15		
Abminderungsfaktor	F_A =	1,00		
Bemessungsformel	$V_{S,U}$ =	$(r - q_{dr,r,u}) * D * f_Z * F_A * 0,06$		

Dauerstufe D [min]	Regenspende r n=0,2 [l/s*ha]	Differenz $r - q_{dr,r,u}$ [l/s*ha]	spez. Volumen $V_{S,U}$ [m³/ha]
5	330,0	316,418	109,2
10	241,7	228,118	157,4
15	196,7	183,118	189,5
20	167,5	153,918	212,4
30	131,1	117,518	243,3
45	100,4	86,818	269,6
60	82,2	68,618	284,1
90	58,9	45,318	281,4
120	46,5	32,918	272,6
180	33,3	19,718	244,9
240	26,3	12,718	210,6
360	18,8	5,218	129,6
540	13,5	-0,082	-3,1
720	10,7	-2,882	-143,2
1080	7,7	-5,882	-438,4
1440	6,1	-7,482	-743,5
2880	3,7	-9,882	-1963,9
4320	2,7	-10,882	-3244,0

erf. Volumen : $V_{S,U} * A_u$ = **22,0** m³

Ermittlung des geplanten Retentionsvolumens

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Volumen [m³]
Rigolenkästen sR = 0,95	22,40	1,60	0,66	22,5
		Volumen gewählt:	**V =**	**22,5**

Entleerungszeit: $V / Q_{dr} * 3,6$ = **5,92 h**

aufgestellt am 10.11.2022
SM Ingenieurplan GmbH

Parkhaus mit Gründach

Überflutungsnachweis nach DIN1986-100

Zusammenstellung der Einzugsgebietsdaten

Kurzbezeichnung	Beschreibung	Oberflächenart	$A_{E,K}$ [m²]	ψ_s [-]	$A_{U,s} = A_{E,K} * \psi_s$ [m²]
Parkhaus	Parkhaus	Gründach Intensiv	1.665	0,20	333
Randstreifen	Randstreifen und Nebenanlagen	befestigt	443	1,00	443
		Summe insgesamt A_{Ges}:	**2.108**		**776**

Bemessungsregenreihe:	33332 Gütersloh			
Spalte:	22	**Häufigkeit: T =**	**30**	**Jahre**
Zeile:	43			

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Formel 21

Rückhaltevolumen: $V_{Rück} = [(r_{D,30} * A_{Ges} /10.000)-Q_{voll}] (D * 60 / 1.000)$

Abflussleistung Q_{Dr} **Q = 1,1 l/s**

Dauerstufe D [min]	Regenspende $r_{D,30}$ [l/s*ha]	$r_{D,30} * A_{Ges} * (D*60) : (10.000*1.000)$ [m³]	$Q_{voll} * (D*60/1000)$ [m³]	$V_{Rück}$ [m³]
5	510,0	32,3	0,3	31,9
10	361,7	45,7	0,7	45,1
15	291,1	55,2	1,0	54,2

erf. Volumen : $V_{S,U} * A_u$ = 54,2 m³

Nachweis des Rückhaltevolumens

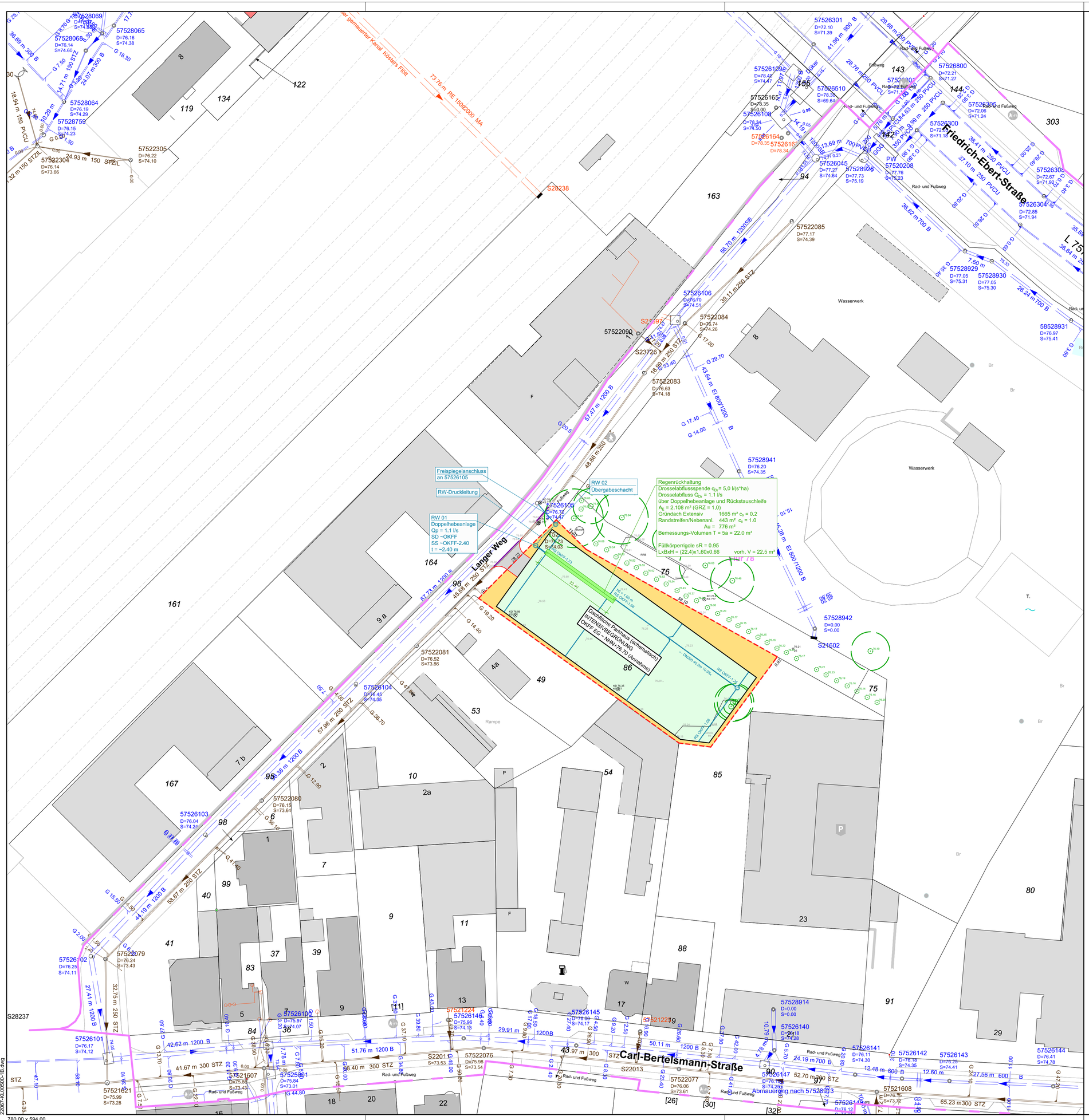
max. Rückhaltevolumen nach Formel: 21 **$V_{Rück}$ = 54,2 m³**

Rückhaltung im Bereich:

Bezeichnung	$A_{Einstau}$ [m²]	Einstauhöhe [m]	vorh. Volumen [m³]
Regenwasserrückhaltung T = 5a			22,5
Einstau auf dem Gründach	1665	0,02	33,3
		SUMME	**55,8**

ausreichende Rückhaltung

aufgestellt am 10.11.2022
SM Ingenieurplan GmbH



LEGENDE:

Entwässerung

- vorhandener Regenwasserkanal
- vorhandener Schmutzwasserkanal
- geplanter Regenwasserkanal

Hinweise / Bemerkungen:

1. Bemessungshäufigkeit — für Regenwasserrückhaltung: T = 5a; für Regenwasserkanäle: T = 5 a, D = 5 Min ($r_{5,5}$ = 330 l/(s*ha)), T = 2 a, D = 5 Min ($r_{5,2}$ = 236,7 l/(s*ha)) gem. DIN 1986-100
2. Regenwasserrückhaltung: zul. Drosselabfluss q_{Dr} = 5,0 l/s gem. Stellungnahme FB66
   Auslegung der Regenwasserrückhaltung in der Konzeptphase auf der sicheren Seite für GRZ = 1,0
   => Randstreifen um Parkhaus herum wird als voll abflusswirksam angenommen.
3. Zum Zeitpunkt der Konzepterstellung lag noch keine Aussage zur Leistungsfähigkeit des öff. RW-Kanals vor (Tel. Hr. vom Hofe v. 27.10.2022) . Daher wurde worst case eine gedrosselte Ableitung angenommen.
   Bei ungedrosselter Ableitung sind $Q_{5,2}$ = 49.9 l/s abzuleiten.
4. Eine Rückstaufreiheit des Retentionsvolumens bis zur Rückstauebene ist auch bei Anschluss an die RW-Kanalisation in der Carl-Bertelsmann-Straße nicht möglich (Mindestüberdeckung des Rückhaltesystems!).
5. Regenwasserbehandlung gem. Vorabstimmung Hr. Kruck, Stadt GT v. 27.10.2022 ab 10 Stellplätzen.
   => Dachflächen als Gründach ohne PKW-Befahrung => Keine RW-Behandlung erforderlich.
6. Aus dem Baugrundgutachten des benachbarten Baufeldes "Schüttflix-Tower" ist ein GW-Flurabstand von 1,6 - 2,7 m bekannt. Die dort anstehenden Boden sind grundsätzlich Versickerungsfähig. Für das Baufeld "Parkhaus" liegt derzeit noch kein Baugrundgutachten vor.
   => Ein ausreichender GW-Abstand zwischen Rigole und MHGW kann erst nach Baugrunderkundung auf dem direkten Baufeld bestätigt werden. Die Versickerung wird daher zunächst ausgeschlossen.
7. Überflutungsschutz:
   Vorgesehen ist ein intensiv begrüntes Flachdach mit umlaufender Attika. Im Bemessungsfall T = 30 a wird ein Einstau hwsp = 2 cm angenommen. So ergibt sich ein vorh. Speichervolumen auf dem Dach von rd. 33.3 m³. Als weiteres Speichervolumen ist die Regenwasserrückhaltung V_R = 22.5 m³ anzusetzen.
   Es wird ein Gesamtvolumen von 55.8 m³ > erf. V für die Überflutungsprüfung aktiviert.
8. Intensiv begrünte Dachflächen bedürfen während Trockenperioden einer Bewässerung. Diese ist z.B. durch Zisternen zu gewährleisten. So wird der Regenwasserabfluss weiter reduziert. Die Zisternentechnik kann ggf. mit der Regenwasserrückhaltung kombiniert werden.

INDEX

INDEX	DATUM	NAME	VERMERKE UND AENDERUNGSHINWEISE
A	01.12.22	Goer	Übergabeschacht mit Freispiegelableitung ergänzt

LP	OKFF = ± 0.00m = NHN + 76.60 m (Annahme)

ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

BAUHERR:
CLIENT:
N.N.

AUFTRAGGEBER
HAGEDORN
Hagedorn Bau GmbH
Werner-von-Siemens-Straße 18
33334 Gütersloh

ENTWURFSPLANUNG
GESELLSCHAFT FÜR PLANUNG UND BAULEITUNG MBH
INGENIEURPLAN
Werner-Bock-Str. 38
33602 Bielefeld
Telefon (05 21) 16486-0
Telefax (05 21) 16486-29
E-Mail info@smi-plan.de
Internet www.smi-plan.de

GEZ. goer DAT. 10.11.2022
GEPR. DAT.

PROJEKT: Parken Langer Weg Gütersloh
INHALT: ÜBERSICHTSLAGEPLAN Oberflächen & Entwässerung

PROJEKT-NR.	PHA.	PLANER	PLAN-ART	EBENE	BL.-NR.	INDEX	MASS-STAB: SCALE:
22067	1	TB	LP	XX	101	A	1:500

CAD-MODELL : 22067-KL00500-1B.DWG
PLOTDATEI : .
BLATTGRÖSSE: 1350x817

Diese Unterlage ist Eigentum der SMI Ingenieurplan GmbH (Gesellschaft für Planung und Bauleitung mbH). Ohne ausdrückliche Genehmigung darf sie weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden.
22067-KL00500-1B.dwg
780,00 x 594.00