

Erläuterungsbericht

Regenwasserrückhaltung
für die Entwicklung des Grundstückes
Wiesbadener Straße 33, Dresden

Entwässerungskonzept

Grundlagenermittlung- und Vorplanung

Auftraggeber: **Vorwerk Grundbesitz GmbH**
Blasewitzer Straße 41
01307 Dresden

Datum: 15.01.2024

Projekt-Nr.: 30-23-069

bearbeitet durch: **Dr.-Ing. Heinrich**
Ingenieurgesellschaft mbH
Waisenhausstraße 10
09599 Freiberg
03731 783267-0

Dipl.-Ing. F. Köhler
Geschäftsführer

Dipl.-Ing. U. Möricke
Projektleiter

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Zielstellung.....	4
2	Planungsgrundlagen.....	6
2.1	Vermessungstechnische Planungsgrundlagen	6
2.2	Normen, Vorschriften und Literaturangaben	6
3	Bestehende Verhältnisse und Randbedingungen	7
3.1	Örtliche Verhältnisse	7
3.1.1	Grundstück Wiesbadener Straße 33, Dresden	7
3.1.2	Kirschwiesengraben (Gewässer II. Ordnung)	8
3.2	Unterhaltungslast und Unterhaltungsumfang, derzeitig/zukünftig.....	12
3.3	Territoriale Einordnung und Flächennutzung	12
3.4	Hydrologische und hydraulische Verhältnisse.....	13
3.4.1	Hydrologische Verhältnisse	13
3.4.2	Hydraulische Verhältnisse	15
3.5	Baugrundbeurteilung und Grundwasserstände.....	17
3.6	Verdachts- und Altlastenflächen	18
4	Entwässerungskonzept	19
4.1	Konzept zum Umgang mit dem Niederschlagswasser	19
4.1.1	Entwässerung der Straßenflächen.....	19
4.1.2	Entwässerung der Dachflächen der geplanten Gebäude	20
4.2	Überflutungsprüfung nach DIN 1986-100	21
4.3	Konzept zum Umgang mit dem Kirschwiesengraben.....	22
4.4	Nachweis, dass mit dem Vorhaben keine Verschlechterung gegenüber dem Bestand verbunden ist.....	26

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Vermessungstechnische Planungsgrundlagen	6
Tabelle 3-1: Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD, Spalte 196, Zeile 138, Dresden-Plauen	13
Tabelle 3-2: Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD, Spalte 196, Zeile 138, Dresden-Plauen	14
Tabelle 3-3: Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD, Spalte 196, Zeile 138, Dresden-Plauen.....	14
Tabelle 3-4: Regenspenden $r_{5/30}$, $r_{10/30}$ und $r_{15/30}$ für die Überflutungsprüfung	15
Tabelle 3-5: Ergebnisse der Berechnung nach Manning-Strickler für HQ100.....	17
Tabelle 4-1: Berechnung des erforderlichen Stauraumvolumens für die Regenspenden mit Wiederkehrintervall 10 a für die Regendauern 5 min bis 48 h	20
Tabelle 4-2: Ermittlung der Rückhalteräume mit Berücksichtigung der Versickerung in Baumrigolen für die Regenspenden mit Wiederkehrintervall 10 a für die Regendauern 5 min bis 24 h.....	21
Tabelle 4-3: Ermittlung des Normalabflusses für die Regenspende R15/2.....	21
Tabelle 4-4: Überflutungsnachweis mit Berücksichtigung des Normalabflusses mit den Regenspenden $r_{5/30}$, $r_{10/30}$ und $r_{15/30}$	22
Tabelle 4-5: Ermittlung der Abflussmengen für die Regenspenden r_{10}	27

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Lageplanauszug mit Luftbild mit erkennbarer gewerblichen Nutzung und Bebauung	7
Abbildung 3-2: Zufahrt zum Grundstück Wiesbadener Straße 33 von der Wiesbadener Straße aus	8

Abbildung 3-3: Einlauf Durchlass unter Naußlitzer Straße [L6].....	9
Abbildung 3-4: Lageplanauszug mit dem Flurstück 95/10	10
Abbildung 3-5: Grabenprofil des Kirschwiesengrabens mit Einlauf DN 300 B [L6].....	11
Abbildung 3-6: Ende des offenen Grabenprofils des Kirschwiesengrabens [V1]	11
Abbildung 3-7: Luftbildauszug der befestigten Fläche auf dem Grundstück Wiesbadener Straße 33 mit der markierten Abflussbahn bei Ausuferung des Kirschwiesengrabens	16

1 Veranlassung und Zielstellung

Das Grundstück Wiesbadener Straße 33 in Dresden soll durch die Vorwerk Grundbesitz GmbH als Baugrundstück entwickelt werden. Der Aufstellungsbeschluss zur Einleitung des Planverfahrens wurde Ende 2021 gefasst. Der nächste Verfahrensschritt ist die Erarbeitung eines Vorentwurfes für die frühzeitige Beteiligung der Träger Öffentlicher Belange (TÖB). Unter Einbezug der Stellungnahmen und Hinweise der TÖB soll dann der Entwurf des Vorhabens-bezogenen Bebauungsplanes (VB-Plan) erarbeitet werden.

Im Jahr 2022 wurde ein Gutachterverfahren für die städtebauliche Lösung durchgeführt. Im Ergebnis dessen wurde das Konzept von TSSB Architekten zur Weiterbearbeitung empfohlen, wobei u. a. die Angaben zur Bebauungsdichte, Versiegelungsgrad, bei der Planung zur Regenwasserbewirtschaftung zu berücksichtigen ist.

Neben der Regenwasserbewirtschaftung ist der Kirschwiesengraben (Gewässer II. Ordnung) zu beachten, der abschnittsweise am Rand des Grundstückes Wiesbadener Straße 33 verläuft und auf dem Grundstück in die Mischwasserkanalisation der Stadtentwässerung Dresden (SE DD) einbindet. Die Zuständigkeit für Unterhaltung und den Hochwasserschutz des Kirschwiesengrabens liegt beim Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden (UA DD).

Am 13.09.2023 fand im Stadtplanungsamt der Landeshauptstadt Dresden eine Beratung zur Abstimmung der Planung der Entwässerung und der Gewährleistung der Hochwasser- und Überflutungssicherheit im Zusammenhang mit der Erarbeitung des VB-Planes Nr. 6053 Wiesbadener Straße statt. Im Protokoll der Beratung wurden die maßgebenden Schritte für die Planung der Regenwasserbewirtschaftung (RWB) sowie der Gewährleistung der Hochwasser- und Überflutungssicherheit festgehalten, welche die Grundlage für das vorliegenden Entwässerungskonzept bilden. Die maßgebenden Rahmenbedingungen werden wie folgt zusammengefasst:

- Getrennte Entsorgung des Niederschlagswassers für Wohnbebauung und Erschließungsstraße,
- Niederschlagswasser aus der Wohnbebauung wird vor-Ort verbracht / versickert / verdunstet (Schwammstadtprinzip)
- Niederschlagswasser der Erschließungsstraße wird nach Möglichkeit durch Trennkanalisation gedrosselt in die Mischwasserkanalisation der SE DD eingeleitet

Im Nachgang der Beratung vom 13.09.2023 wurde der Umgang mit dem Kirschwiesengraben im Rahmen einer online durchgeführten Beratung am 27.11.2023 unter Teilnahme des Stadtplanungsamtes, der Vorwerk Grundbesitz GmbH und der Dr.-Ing. Heinrich Ingenieurgesellschaft mbH mit dem Umweltamt Dresden präzisiert. Demnach ist für den Kirschwiesengraben, der im Bestand bei einer Ausuferung flächig über den befestigten Teilflächen des Grundstückes Wiesbadener Straße ab- und der Wiesbadener Straße zufließt, ein Notüberlauf mit einer geordneten Ableitung in Richtung der Wiesbadener Straße zu schaffen. Somit kann das geplante Baugebiet vor Überflutungen durch den Kirschwiesengraben geschützt werden. Weiterhin ist ein Nachweis zu erbringen, dass mit dem geplanten Vorhaben keine Verschlechterung gegenüber dem Bestand verbunden ist.

2 Planungsgrundlagen

2.1 Vermessungstechnische Planungsgrundlagen

Tabelle 2-1: Vermessungstechnische Planungsgrundlagen

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Quelle	Stand	Höhen- und Lagebezug
V1	Grundstück Wiesbadener Straße 33, Entwurfsvermessung	Vorwerk Grundbesitz GmbH	12/2023	DHHN 2016, ETRS89_UTM33

2.2 Normen, Vorschriften und Literaturangaben

Der Planung liegen folgende Normen, Vorschriften und sonstigen Literaturquellen, in ihrer zum Planungszeitpunkt jeweils aktuell gültigen Fassung, zugrunde:

- [L1] Angebot Dr.-Ing. Heinrich Ingenieurgesellschaft mbH, 30.10.2023
- [L2] Protokoll - VB-Plan Nr. 6053 Wiesbadener Straße, Abstimmung Entwässerung und Hochwasser-/Überflutungssicherheit vom 13.09.2023, Landeshauptstadt Dresden, Geschäftsbereich Stadtentwicklung, Bau, Verkehr und Liegenschaften, Amt für Stadtplanung und Mobilität, Abteilung Kooperative Baulandentwicklung, 20.09.2023
- [L3] Protokoll zur Planungsbesprechung 01/2023, VB-Plan Nr. 6053 Wiesbadener Straße 33, online am 27.11.2023, Protokoll vom 08.12.2023 einschließlich Anlagen
- [L4] Geoportal Sachsenatlas (<https://geoportal.sachsen.de/>)
- [L5] KOSTRA-DWD 2020
- [L6] Machbarkeitsstudie zum Hochwasserschutz am Kirschwiesengraben in Dresden im Zusammenhang mit der Grundstücksentwicklung Wiesbadener Straße 33, Ecosystem Saxonia GmbH, 21.02.2013
- [L7] Baugrundgutachten, Voruntersuchung nach DIN 4020, Baugebiet Wiesbadener Straße Flurstücke 95/9, 95/11, 01159 Dresden, OT Naußlitz, Boden Kuntze GmbH, 09.05.2023

3 Bestehende Verhältnisse und Randbedingungen

3.1 Örtliche Verhältnisse

3.1.1 Grundstück Wiesbadener Straße 33, Dresden

Bei dem Grundstück Wiesbadener Straße 33, Dresden handelt es sich im Bestand um ein gewerblich genutztes Grundstück. Das Grundstück ist mit Lagerplätzen und 2 Lagerhallen bebaut. Von der Gesamtfläche des Flurstück 95/15 ist im Bestand ein Flächenanteil von ca. 10.000 m² mit Beton befestigt und somit vollständig versiegelt.

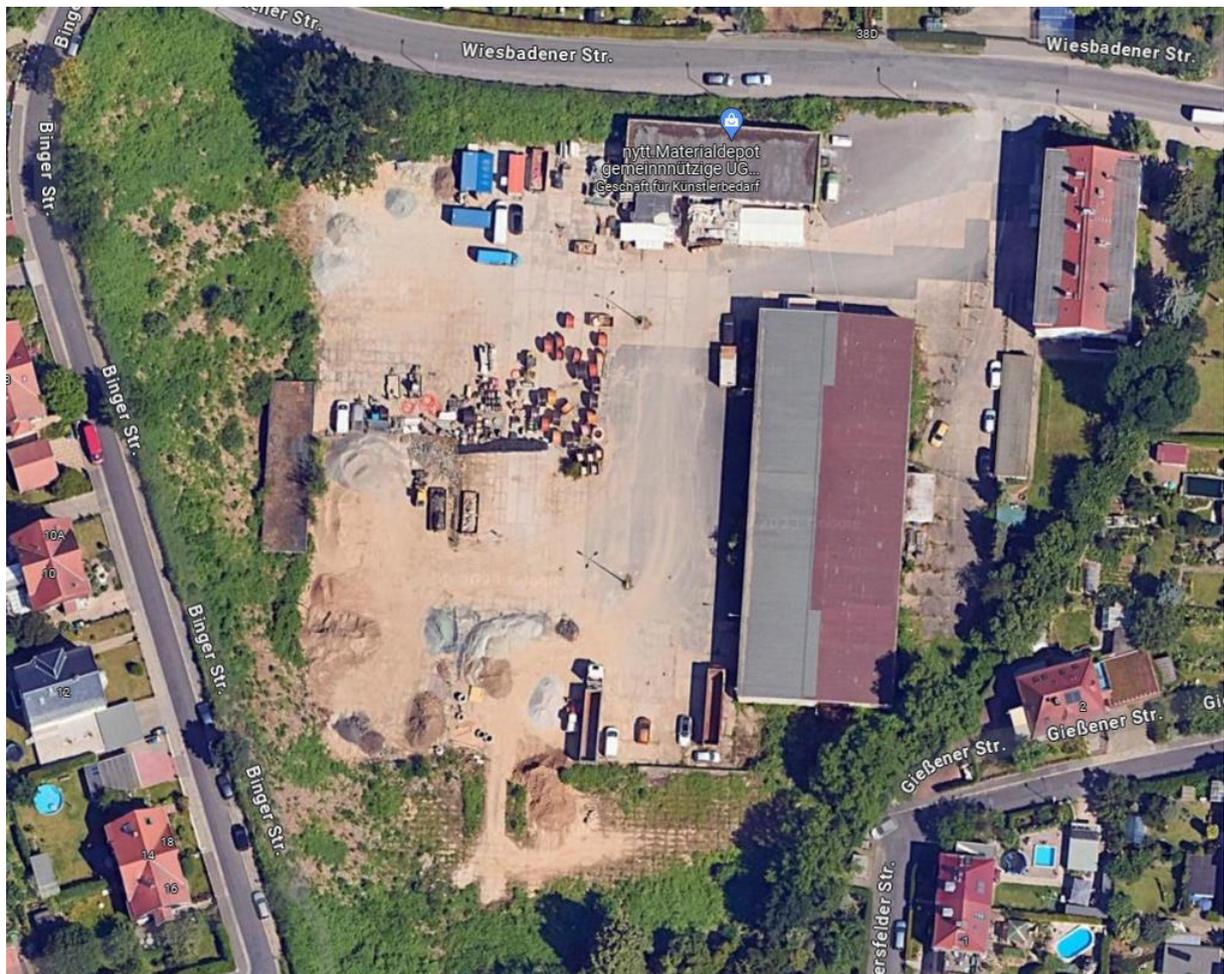


Abbildung 3-1: Lageplanauszug mit Luftbild mit erkennbarer gewerblichen Nutzung und Bebauung



Abbildung 3-2: Zufahrt zum Grundstück Wiesbadener Straße 33 von der Wiesbadener Straße aus

3.1.2 Kirschwiesengraben (Gewässer II. Ordnung)

Der Kirschwiesengraben ist eine im Trockenwetterfall abflusslose Geländemulde, die nur im Niederschlagsfall den Teil des Niederschlages abführt, welcher im Einzugsgebiet nicht verdunsten oder versickern kann.

Der Kirschwiesengraben als Gewässer II. Ordnung beginnt gemäß der Basiskarte Sachsen des Staatsbetriebes Geobasisinformation und Vermessung Sachsen als erkennbare Geländevertiefung etwa 400 m westlich der Straßenkreuzung Grenzallee/Naußlitzer Straße und verläuft zunächst etwa 270 m in östlicher Richtung zwischen zwei bewirtschafteten Ackerflächen.

Im weiteren Verlauf Richtung Osten bis zum Straßendamm der Naußlitzer Straße verläuft der Kirschwiesengraben durch zwei teilweise bewaldete und bebaute Flurstücke (145/a und 147/1) in einem relativ tiefen Geländeeinschnitt (ca. 3 m). Es handelt sich hier um den Standort der innerhalb dieser Unterlage betrachteten Variante 2. Es folgt ein Betonrohr unbekanntes Durchmessers als Durchlass unter dem Straßendamm der Naußlitzer Straße, dessen Böschungen insgesamt übermäßig steil wirken [L6].



Abbildung 3-3: Einlauf Durchlass unter Naußlitzer Straße [L6]

In Abbildung 3-33 ist eine gepflasterte Ablaufrinne zu erkennen, die augenscheinlich den Abfluss eines darüberliegenden Straßeneinlaufes auf der Naußlitzer Straße in den Kirschwiesengraben einleitet. Der Kirschwiesengraben kennzeichnet einen Tiefpunkt der Naußlitzer Straße. Der Abfluss des Kirschwiesengrabens wird somit durch die Einleitung der Straßenentwässerung in diesem Bereich in unbekanntem Maß erhöht. [L6]

Unterhalb des Durchlasses durchquert der Kirschwiesengraben einige Kleingärten, zunächst in nordöstlicher (Flurstück 148), später in nördlicher Richtung (Flurstück 93/a).

Nachdem der Kirschwiesengraben das Flurstück 93a in nördlicher Richtung durchquert hat, tritt er an der südlichen Grundstücksgrenze in das Flurstück 95/10 bzw. die Wiesbadener Straße 33 ein.



Abbildung 3-4: Lageplanauszug mit dem Flurstück 95/10

Auf dem Flurstück 95/10 durchquert der Kirschwiesengraben zunächst mehrere angelegte Kleingärten, bevor er ca. 28 m oberhalb des Einlaufes in die Kanalisation wieder als Graben sichtbar wird.

Nach einer etwa 28 m langen Fließstrecke, die nur teilweise in ausgeprägter Grabenform erkennbar ist, endet der Kirschwiesengraben an einem ungeschützten Einlauf in die Mischwasserkanalisation. Es handelt sich um ein ungeschütztes Betonrohr, ca. DN 300, welches etwa 1,10 m unter Gelände verlegt ist.



Abbildung 3-5: Grabenprofil des Kirschwiesengrabens mit Einlauf DN 300 B [L6]

Der nachstehende Auszug aus der Bestandsvermessung zeigt das Ende des offenen Grabens mit dem als blauen Punkt markierten Einlauf DN 300 B in die Mischwasserkanalisation der SE DD. Die nordwestliche, zum Grundstück gerichtete Böschungsschulter besitzt im Bestand eine Höhe von 161,13 m NHN bis 161,18 m NHN, wobei die sich nördlich davon anschließende Geländefläche höhenmäßig auf das Niveau 160,62 m NHN bis 160,71 m NHN abfällt.

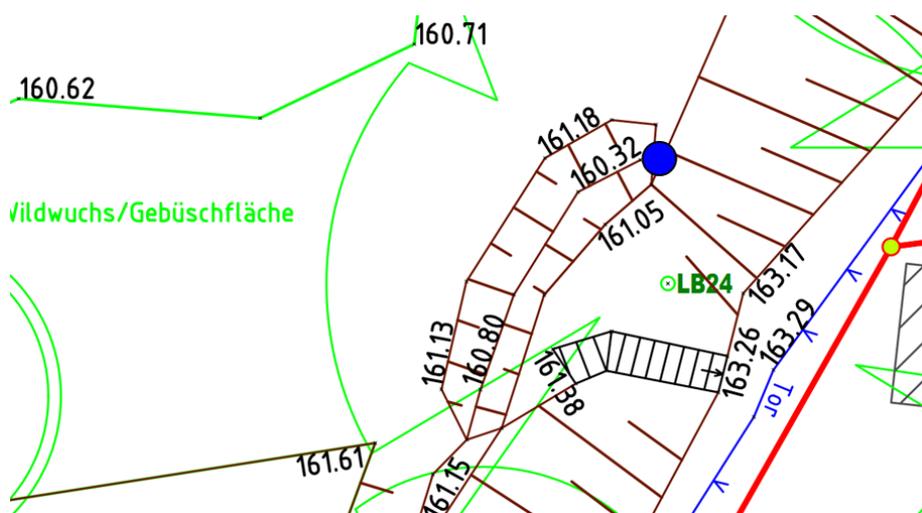


Abbildung 3-6: Ende des offenen Grabenprofils des Kirschwiesengrabens [V1]

3.2 Unterhaltungslast und Unterhaltungsumfang, derzeitig/zukünftig

Das Grundstück Wiesbadener Straße 33, Dresden, befindet sich im Eigentum der Vorwerk Grundbesitz GmbH. Die Vorwerk Grundbesitz GmbH ist demnach für die Pflege und Unterhaltung des Grundstückes verantwortlich.

Bei dem auf Teilflächen des Grundstückes Wiesbadener Straße 33 verlaufende Kirschwie-sengraben handelt es sich um ein Gewässer II. Ordnung. Die Zuständigkeit für die Gewässerunterhaltung liegt gemäß SächsWG beim zuständigen Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden.

3.3 Territoriale Einordnung und Flächennutzung

Das Planungsgebiet befindet sich im Freistaat Sachsen, in der Landeshauptstadt Dresden im Ortsteil Naußlitz.

Die Flächennutzung im Planungsgebiet ist durch die vorhandene Bebauung des ehemaligen Sero- bzw. Wertstoff-Hofes sowie die flächenhafte Betonbefestigung der ehemaligen Gewerbefläche geprägt.

Die Angaben zur Lage des Hanggrabens werden im Folgenden zusammengefasst:

Bundesland:	Freistaat Sachsen
Kommune:	Landeshauptstadt Dresden
Gemarkung:	Naußlitz
Flurstücke:	95/15, 95/10, 95/11
Geländeniveau:	158 bis 166 m NHN

3.4 Hydrologische und hydraulische Verhältnisse

3.4.1 Hydrologische Verhältnisse

Für die Berechnungen zum Umgang mit dem Niederschlagswasser wurden auf die Niederschlagshöhen, die Niederschlagsspenden und die Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden für Dresden Plauen, Rasterfeld (Index_RC) 138196 des KOSTRA-DWD 2020 verwendet.

Tabelle 3-1: Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD, Spalte 196, Zeile 138, Dresden-Plauen

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,8	8,7	9,9	11,5	13,8	16,1	17,7	19,7	22,6
10 min	9,1	11,7	13,3	15,4	18,5	21,6	23,7	26,4	30,2
15 min	10,5	13,5	15,4	17,8	21,3	25,0	27,4	30,5	35,0
20 min	11,5	14,8	16,9	19,6	23,5	27,5	30,1	33,5	38,4
30 min	13,1	16,8	19,1	22,2	26,6	31,1	34,1	38,0	43,5
45 min	14,7	18,9	21,5	25,0	29,9	35,0	38,3	42,7	49,0
60 min	15,9	20,5	23,3	27,0	32,4	37,9	41,5	46,3	53,1
90 min	17,8	22,9	26,0	30,2	36,1	42,3	46,3	51,6	59,2
2 h	19,2	24,7	28,1	32,6	39,0	45,7	50,0	55,7	63,9
3 h	21,3	27,4	31,2	36,2	43,3	50,7	55,6	61,9	71,0
4 h	22,9	29,5	33,6	39,0	46,7	54,6	59,8	66,7	76,5
6 h	25,4	32,7	37,3	43,2	51,8	60,6	66,4	73,9	84,8
9 h	28,2	36,3	41,3	47,9	57,4	67,2	73,6	81,9	94,0
12 h	30,3	39,0	44,4	51,5	61,7	72,2	79,1	88,1	101,1
18 h	33,6	43,2	49,2	57,0	68,3	80,0	87,6	97,6	111,9
24 h	36,1	46,5	52,9	61,3	73,4	86,0	94,2	104,9	120,3
48 h	43,0	55,3	62,9	72,9	87,4	102,3	112,0	124,8	143,1
72 h	47,5	61,2	69,6	80,7	96,7	113,2	124,0	138,2	158,4
4 d	51,1	65,8	74,8	86,8	104,0	121,7	133,3	148,5	170,3
5 d	54,0	69,5	79,1	91,8	109,9	128,7	140,9	157,0	180,1
6 d	56,6	72,8	82,8	96,0	115,1	134,7	147,5	164,3	188,5
7 d	58,8	75,7	86,1	99,8	119,6	140,0	153,3	170,8	195,9

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- hN Niederschlagshöhe in [mm]

Tabelle 3-2: Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD, Spalte 196, Zeile 138, Dresden-Plauen

Dauerstufe D	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	226,7	290,0	330,0	383,3	460,0	536,7	590,0	656,7	753,3	
10 min	151,7	195,0	221,7	256,7	308,3	360,0	395,0	440,0	503,3	
15 min	116,7	150,0	171,1	197,8	236,7	277,8	304,4	338,9	388,9	
20 min	95,8	123,3	140,8	163,3	195,8	229,2	250,8	279,2	320,0	
30 min	72,8	93,3	106,1	123,3	147,8	172,8	189,4	211,1	241,7	
45 min	54,4	70,0	79,6	92,6	110,7	129,6	141,9	158,1	181,5	
60 min	44,2	56,9	64,7	75,0	90,0	105,3	115,3	128,6	147,5	
90 min	33,0	42,4	48,1	55,9	66,9	78,3	85,7	95,6	109,6	
2 h	26,7	34,3	39,0	45,3	54,2	63,5	69,4	77,4	88,8	
3 h	19,7	25,4	28,9	33,5	40,1	46,9	51,5	57,3	65,7	
4 h	15,9	20,5	23,3	27,1	32,4	37,9	41,5	46,3	53,1	
6 h	11,8	15,1	17,3	20,0	24,0	28,1	30,7	34,2	39,3	
9 h	8,7	11,2	12,7	14,8	17,7	20,7	22,7	25,3	29,0	
12 h	7,0	9,0	10,3	11,9	14,3	16,7	18,3	20,4	23,4	
18 h	5,2	6,7	7,6	8,8	10,5	12,3	13,5	15,1	17,3	
24 h	4,2	5,4	6,1	7,1	8,5	10,0	10,9	12,1	13,9	
48 h	2,5	3,2	3,6	4,2	5,1	5,9	6,5	7,2	8,3	
72 h	1,8	2,4	2,7	3,1	3,7	4,4	4,8	5,3	6,1	
4 d	1,5	1,9	2,2	2,5	3,0	3,5	3,9	4,3	4,9	
5 d	1,3	1,6	1,8	2,1	2,5	3,0	3,3	3,6	4,2	
6 d	1,1	1,4	1,6	1,9	2,2	2,6	2,8	3,2	3,6	
7 d	1,0	1,3	1,4	1,7	2,0	2,3	2,5	2,8	3,2	

Legende

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

Tabelle 3-3: Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD, Spalte 196, Zeile 138, Dresden-Plauen

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]									
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a	
5 min	12	12	12	13	13	14	14	15	15	
10 min	13	15	16	17	18	19	19	20	20	
15 min	15	17	18	19	20	21	22	22	23	
20 min	16	18	20	21	22	23	23	24	24	
30 min	17	20	21	22	23	24	25	25	26	
45 min	18	20	21	23	24	25	25	26	26	
60 min	18	20	21	23	24	25	25	26	26	
90 min	17	20	21	22	23	24	25	25	26	
2 h	17	19	20	22	23	24	24	25	26	
3 h	16	18	19	21	22	23	24	24	25	
4 h	15	18	19	20	21	22	23	23	24	
6 h	14	17	18	19	20	21	22	22	23	
9 h	14	16	17	18	19	20	21	21	22	
12 h	13	15	16	17	19	20	20	21	21	
18 h	13	15	16	17	18	19	19	20	20	
24 h	13	14	15	16	17	18	19	19	20	
48 h	13	14	15	16	17	17	18	18	19	
72 h	14	14	15	16	17	17	18	18	19	
4 d	14	15	15	16	17	17	18	18	19	
5 d	15	15	16	16	17	17	18	18	19	
6 d	16	16	16	16	17	18	18	18	19	
7 d	16	16	16	17	17	18	18	18	19	

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

Für die Überflutungsprüfung nach DIN 1986-100: 2016-12 dienen ebenfalls Angaben aus KOSTRA-DWD 2020.

Tabelle 3-4: Regenspenden $r_{5/30}$, $r_{10/30}$ und $r_{15/30}$ für die Überflutungsprüfung

Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung	$r_{5,2} = 290,0$	l / (s · ha)
Überflutungsprüfung	$r_{5,30} = 590,0$	l / (s · ha)

Maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung	$r_{10,2} = 195,0$	l / (s · ha)
Überflutungsprüfung	$r_{10,30} = 395,0$	l / (s · ha)

Maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung	$r_{15,2} = 150,0$	l / (s · ha)
Überflutungsprüfung	$r_{15,30} = 304,4$	l / (s · ha)

Die hydrologischen Angaben für den **Kirschwiesengraben** wurden durch das Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden vorgegeben [L3]. Der zu berücksichtigende Abfluss des Kirschwiesengrabens beträgt **HQ100 = 941 l/s**.

3.4.2 Hydraulische Verhältnisse

Die hydraulischen Verhältnisse auf dem Grundstück Wiesbadener Straße werden im Bestand primär durch die anfallenden Niederschlagsmengen, den Versiegelungsgrad der befestigten Flächen und der Tatsache, dass auf diesen Flächen keine Abläufe in ein geordnetes Entwässerungssystem vorhanden sind, geprägt. Im Niederschlagsfall fließt das Niederschlagswasser auf den befestigten / versiegelten Flächen ab und dem Gefälle gemäß der Wiesbadener Straße zu. In der Wiesbadener Straße ist ein Mischwassersystem mit Straßenabläufen vorhanden, über die das Niederschlagswasser abgeleitet wird. Das Mischwassersystem wird von der Stadtentwässerung Dresden betrieben und unterhalten.

Die Kirschwiesengraben ist eine abflusslose Geländemulde, die nur im Niederschlagsfall den Anteil des Niederschlagswassers ableitet, der im Bereich der angrenzenden Flächen nicht versickert oder verdunstet. Auf dem Grundstück verläuft der Kirschwiesengraben am südlichen / südöstlichen Rand in einem grabenartigen und unbefestigten Profil. Am Ende des offenen Grabenprofils befindet sich auf dem Grundstück ein Einlauf (DN 300) in das Mischwassersystem der Stadtentwässerung Dresden. Der Einlauf ist baulich nicht gefasst oder mit

einem Rechen etc. versehen. Sollte im Starkniederschlagsfall der Einlauf DN 300 durch Treib- und Schwemmgut oder Sedimente versetzt oder hydraulisch überlastet sein, kann es zu einer Ausuferung des Kirschwiesengrabens kommen. Das Wasser des Kirschwiesengrabens fließt dann im Bestand flächig über die mit Beton befestigte Gewerbefläche in Richtung der Wiesbadener Straße ab und dort in Richtung der vorhandenen Straßenabläufe in das Mischwassersystem der Stadtentwässerung Dresden. Um die bei vollständiger Ausuferung des Hochwasserscheitelabflusses des HQ100 auf dem Grundstück zu erwartenden hydraulischen Verhältnisse zu ermitteln, wurde eine Abflussberechnung nach Manning-Strickler für die Bestandsituation durchgeführt.



Abbildung 3-7: Luftbildauszug der befestigten Fläche auf dem Grundstück Wiesbadener Straße 33 mit der markierten Abflussbahn bei Ausuferung des Kirschwiesengrabens

Folgende (ungünstige) Parameter wurden ermittelt und der Berechnung zugrunde gelegt:

- Länge der Abflussbahn $L = 125 \text{ m}$
- Minimale Breite der Abflussbahn $b = 15 \text{ m}$
- Geländehöhe Beginn (Süden) $159,68 \text{ m NHN}$

- Geländehöhe Ende (Norden) 158,82 m NHN
- Sohlgefälle $I_s = 0,688\%$
- Rauheitsparameter für Beton $k_{st} = 50 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

Die Ergebnisse der Berechnung nach Manning-Strickler-Gleichung sind in nachstehender Tabelle zusammengefasst.

$$Q = A \cdot k_{st} \cdot r_{hy}^{2/3} \cdot I_E^{1/2} \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

mit A $[\text{m}^2]$ Fließfläche

k_{st} $[\text{m}^{1/3}/\text{s}]$ Rauheitsparameter

r_{hy} $[\text{m}]$ hydraulischer Radius, $r_{hy} = A / L_u$, $L_u = 2 \times h + b$ $[\text{m}]$

I_E $[-]$ Energieliniengefälle, entspricht hier dem Sohlgefälle I_s $[-]$

Tabelle 3-5: Ergebnisse der Berechnung nach Manning-Strickler für HQ100

h	A	L_u	r_{hy}	Q
$[\text{m}]$	$[\text{m}^2]$	$[\text{m}]$	$[\text{m}]$	$[\text{m}^3/\text{s}]$
0,081	1,218	15,162	0,080	0,941

Der Hochwasserscheitelabfluss von HQ100 = 941 l/s wird auf dem Grundstück auf einer (ungünstig angenommenen) 15 m breiten Abflussbahn mit einer Wassertiefe von maximal $h = 8,1 \text{ cm}$ abgeleitet. Die Gefährdung infolge der Ausuferung des Kirschwiesengrabens kann somit als sehr gering bewertet werden, zumal es sich bei dem betrachteten Hochwasserscheitelabfluss um einen nur kurzzeitig auftretenden Spitzenabfluss handelt.

3.5 Baugrundbeurteilung und Grundwasserstände

Für das Grundstück Wiesbadener Straße 33 wurde im Rahmen einer Baugrundvoruntersuchung nach DIN 4020 ein Baugrundgutachten erstellt [L7]

3.6 Verdachts- und Altlastenflächen

Im Planungsgebiet befindet sich eine Altlastenverdachtsfläche. Auskünfte hierzu werden bei der Landeshauptstadt Dresden, Sachgebiet 43 eingeholt.

4 Entwässerungskonzept

4.1 Konzept zum Umgang mit dem Niederschlagswasser

Gemäß den Festlegungen zur Anlaufberatung zur Grundstücksentwässerung vom 13.09.2023 [L2] ist eine getrennte Niederschlagswasserbewirtschaftung für die geplante Erschließungsstraße sowie der geplanten Bebauung zu realisieren. Dabei soll das auf den Gebäudedächern anfallende Niederschlagswasser nach dem „Schwammstadtprinzip“ vor-Ort verbraucht und versickert werden. Das auf der Straßenfläche anfallende Niederschlagswasser soll in einem Trennsystem gesammelt und gedrosselt bzw. zeitlich verzögert in das Mischwassersystem der SEDD eingeleitet werden. Hierbei ist auf eine strikte Trennung der Niederschlagswasseranteile „Straße“ und „Bebauung“ zu achten.

4.1.1 Entwässerung der Straßenflächen

Die geplante Erschließungsstraße erhält nach derzeitigem Planungsstand eine Fläche von 0,185 ha. Für diese Straßenfläche erfolgt zunächst die Ermittlung der Abflussmengen für die Regenspende des 10-min-Regens r_{10} für die Wiederkehrintervalle 1 a, 2 a und 3 a (KOSTRA-DWD 2020)

Ermittlung der Abflussmengen			
Regenspende R10 [l/s*ha]	1/a	Ared [ha]	Abfluss [l/s]
151,7	1	0,185	29
195	0,5	0,185	37
221,7	0,3333	0,185	42

Für die Bemessung des Regenwasserrückhalteraaumes im Bereich der Verkehrsflächen wird von einer direkten Einleitung von max. 50% der anfallenden Regenwassermenge ausgegangen. Es wird eine Direkteinleitung von 14 l/s in das Mischwassersystem angesetzt. Auf dieser Basis erfolgt die Ermittlung des Stauraumvolumens. Gemäß Tabelle 4-1 beträgt das rechnerisch erforderliche Stauraumvolumen 26,8 m³. Dieses Stauraumvolumen kann mittels Rohrleitungen verschiedener Nenndurchmesser mit unterschiedlichen Längen hergestellt werden:

- DN 500 mit Länge 140 m: 27 m³
- DN 600 mit Länge 100 m: 28 m³

- DN 700 mit Länge 70 m: 27 m³
- DN 800 mit Länge 60 m: 30 m³

Welcher Nenndurchmesser mit welcher Länge zum Tragen kommt, wird im weiteren Planungsprozess entschieden. Für die weitere Nachweisführung wird ein Stauraumvolumen von 27 m³ angesetzt.

Tabelle 4-1: Berechnung des erforderlichen Stauraumvolumens für die Regenspenden mit Wiederkehrintervall 10 a für die Regendauern 5 min bis 48 h

Regenspende [l/s*ha]	Dauer [min]	Fläche [ha]	Stauraum [m3]
460	5	0,185	21,3
308,3	10	0,185	25,8
236,7	15	0,185	26,8
195,8	20	0,185	26,7
147,8	30	0,185	24
110,7	45	0,185	17,5
90	60	0,185	9,5
66,9	90	0,185	-8,8
54,2	120	0,185	-28,6
40,1	180	0,185	-71,1
32,4	240	0,185	-115,3

4.1.2 Entwässerung der Dachflächen der geplanten Gebäude

Die Grundstücksfläche abzüglich der Straßenfläche (0,185 ha) beträgt 17.078 m². Davon ist ein Flächenanteil von 30%, also eine Fläche von 5.123,4 m², bebaubar. Da noch nichts Näheres zur geplanten Bebauung bekannt ist, wird der Nachweis für die maximal bebaubare Fläche (30%, 5.123,4 m²) erbracht.

Geplant ist die Errichtung von Baumrigolen, in denen das Niederschlagswasser verbracht werden soll. Die zu beachtende Versickerungsleistung beträgt, unter Ansatz maßgebenden Wertes $k_f = 1 \cdot 10^{-5}$ m/s, $Q_s = 6$ l/s. Mit Hilfe der Versickerungsleistung erfolgt die Ermittlung der Rückhalteräume mit Berücksichtigung der Versickerung in den Baumrigolen. Die Berechnung (vgl. Tabelle 4-2) ergab eine erforderliche Anzahl von 50 Bäumen bzw. Baumrigolen mit einer Einzelfläche von 12 m² bzw. einer Gesamtfläche von 600 m². Das Speichervolumen (Porenraumvolumen) einer Baumrigole beträgt 4 m³.

Nicht schädlich verunreinigtes Niederschlagswasser aus dem Baugebiet wird, soweit dieses nicht auf dem Grundstück versickert werden kann, (ggf. gedrosselt) in die Mischkanalisation eingeleitet.

Tabelle 4-2: Ermittlung der Rückhalteräume mit Berücksichtigung der Versickerung in Baumrigolen für die Regenspenden mit Wiederkehrintervall 10 a für die Regendauern 5 min bis 24 h

Regenspende [l/s*ha]	Dauer [min]	Speicher [m3]	Bäume [St]	m2/Baum
460	5	70	18	949
308,3	10	100	25	683
236,7	15	110	28	610
195,8	20	120	30	569
147,8	30	140	35	488
110,7	45	150	38	449
90	60	160	40	427
66,9	90	170	43	397
54,2	120	180	45	380
40,1	180	190	48	356
32,4	240	200	50	342
24	360	200	50	342
17,7	540	200	50	342
14,3	720	190	48	356
10,5	1080	150	38	449
8,5	1440	120	30	569

4.2 Überflutungsprüfung nach DIN 1986-100

Für die Überflutungsprüfung erfolgt zunächst die Berechnung des Normalabflusses für die Regenspende $r_{15/2}$ (Regendauer 15 min, Wiederkehrintervall 2 Jahre) getrennt für die Straßenfläche (0,185 ha) und die mit Gebäuden überbaute Fläche (1,708 ha).

Tabelle 4-3: Ermittlung des Normalabflusses für die Regenspende R15/2

Typ	A [ha]	A _{red} [ha]	R15/2 [l/s*ha]	Abfluss [l/s]
Straße	0,185	0,185	150	27,75
Baugrundstücke	1,708	0,512	150	76,851
				104,601

Unter Berücksichtigung des für die Zwischenspeicherung von auf der Straßenfläche anfallenden Niederschlagswasser geplanten Stauraumkanals mit einem Stauraum von

27 m³ ergibt sich für den Starkniederschlagsfall gemäß DIN 1986-100 auf der Straßenfläche (0,185 ha) eine Stauhöhe (maximale Wasserhöhe) von 5 cm.

Tabelle 4-4: Überflutungsnachweis mit Berücksichtigung des Normalabflusses mit den Regenspenden $r_{5/30}$, $r_{10/30}$ und $r_{15/30}$

Regenspende [l/s*ha]	Dauer [min]	Ared [ha]	Stauraum [m ³]	Staufläche [ha]	Stauhöhe [cm]
590	5	0,697	65	0,185	4
395	10	0,697	76	0,185	5
304,4	15	0,697	70	0,185	4

Zufahrten zu Tiefgaragen oder Schwelle von Zugangstüren sind somit jeweils > 5 cm über dem geplanten Straßenhöheniveau anzuordnen.

4.3 Konzept zum Umgang mit dem Kirschwiesengraben

Im Abschnitt 3.4.2 wurden die hydraulischen Verhältnisse im Bestand bei vollständiger Ausuferung des Kirschwiesengrabens für den Scheitelabfluss des HQ100 untersucht. Demnach ist bei Auftreten dieses Szenarios (kein Einlauf in die Mischwasserkanalisation über die Rohrleitung DN 300 B) mit einem maximalen Wasserstand von 8,1 cm in der ungünstig angenommenen, 15 m breiten Abflussbahn zu rechnen.

Gemäß [L2] wird das Umweltamt Dresden keine baulichen Maßnahmen zum Hochwasserschutz durchführen. An dem Umstand, dass der Kirschwiesengraben bei anteiligem oder vollständigem Versatz des Einlaufes in die Mischwasserkanalisation ausufernd und über das Grundstück Wiesbadener Straße 33 abfließen kann, lässt sich objektiv gesehen nichts ändern. Der Kirschwiesengraben wird im Falle einer Ausuferung auch zukünftig anteilig oder vollständig über das Grundstück Wiesbadener Straße 33 ab- und der Wiesbadener Straße zufließen.

Gemäß dem vorliegenden Entwurf soll auf dem Grundstück Wohnbebauung sowie eine Erschließungsstraße errichtet werden. Mit der Entwicklung des Grundstückes besteht die Möglichkeit, Bedingungen für eine geordnete Ableitung des Kirschwiesengrabens zu schaffen.

Dieses Vorgehen wurde mit dem Umweltamt Dresden abgestimmt [L3]. Vorgeschlagen wurde die Errichtung eines „Notüberlaufes“, dem sich eine Geländemulde als offene Abflussbahn oder eine Rohrleitung anschließt, mit der das Wasser des Kirschwiesengrabens für die geplante Grundstücksnutzung und Bebauung schadlos in Richtung der Wiesbadener Straße abgeführt werden kann.

Für diesen „Notüberlauf“ erfolgt nachstehend eine Vorbemessung, der folgende Parameter zugrunde liegen:

- Notüberlauf bestehend aus einer Überlaufstrecke (z.B. Staubrett in einem Stahlbetonrahmenbauwerk) mit Breite $b = 4,0$ m (*vollkommener Überfall*) mit scharfkantigem Überfall ($\mu = 0,64$) und nachgelagerter Geländemulde oder Sammel- bzw. Einlaufschacht mit anschließender erdverlegter Rohrleitung mit Auslaufschacht an der Wiesbadener Straße
- Höhenlage der definierten Überfallkante von 161,20 m NHN im Bereich der derzeitigen Oberkante der Grabenböschung (161,13 ... 161,18 m NHN). Damit wird sichergestellt, dass der Kirschwiesengraben nicht bei einer geringeren Wasserstandhöhe als im Bestand ausufert.
- Die Überfallhöhe h_u [m] führt zu einem „Überstau“ des Kirschwiesengrabens über das vorhandene Geländeniveau hinaus. Daher muss die Oberkante der Böschung des Kirschwiesengrabens mindestens um den Betrag der Überfallhöhe zuzüglich Freibord erhöht werden. Das so entstehende zusätzliche Wasservolumen im dann „überstauten“ Kirschwiesengraben wird als zusätzliches Retentionsvolumen V_{Ret} [m³] betrachtet.
- Der Vorbemessung wird der Scheitelabfluss des HQ100 = 941 l/s zugrunde gelegt.

Ermittlung der Überfallhöhe h_u [m]

Die Überfallhöhe wird mit der Gleichung für einen *vollkommenen Überfall* berechnet.

$$Q = \frac{2}{3} \cdot \mu \cdot b \cdot \sqrt{2g} \cdot h_u^{3/2}$$

mit

μ [-] Überfallbeiwert, gewählt $\mu = 0,64$

b [m] Überfallbreite, gewählt $b = 4,0$ m und

Q [m³/s] Bemessungsabfluss, HQ100 = 0,941 m³/s

ergibt sich die Überfallhöhe zu $h_{\bar{u}} = 0,25$ m. Die Wasserspiegellage im Kirschwiesengraben steigt dabei auf einen Wert von $h_{W100} = 161,45$ m NHN.

Ermittlung des zusätzlichen Retentionsvolumens V_{Ret} [m³]

Die Rückgriffslänge des Kirschwiesengrabens bis zum Profilwechsel beträgt ca. 28 m, die maßgebende Profilbreite in dieser Höhenlage (ungünstig angesetzt) beträgt ca. 1,5 m. Das zusätzliche Retentionsvolumen ergibt sich somit zu $V_{Ret} = 0,25$ m x 28 m x 1,5 m = 10 m³. Durch die Erhöhung der Uferböschung des Kirschwiesengrabens (mindestens) um den Betrag $h_{\bar{u}} = 0,25$ m wird ein zusätzliches Retentionsvolumen von 10 m³ erschlossen.

Vorbemessung der Ablaufmulde zur Wiesbadener Straße

Die Herstellung einer Geländemulde erfordert nach derzeitigem Kenntnisstand eine grundlegende Modellierung der Höhenlagen im Bereich der für die Mulde vorgesehenen Trasse, um ein durchgängiges Sohlgefälle zu gewährleisten. Die Nachweisführung zur hydraulischen Leistungsfähigkeit der Ablaufmulde ist somit durch die folgenden Planungsphasen hindurchzuführen und entsprechend zu berücksichtigen. Mit dem gegenwärtigen Kenntnisstand kann nur das vorhandene Gefällepotenzial für die Nachweisführung angesetzt werden.

Das Gefällepotenzial ergibt sich aus den folgenden Randbedingungen:

- Die Maximale Wasserstandhöhe unterhalb der Überfallkante zur Gewährleistung eines vollkommenen Überfalls beträgt (ungünstig angesetzt) $h_1 = 161,00$ m NHN.
- Die Wasserstandhöhe im Bereich der Wiesbadener Straße wird auf dem Niveau der OK Fußweg mit $h_2 = 158,23$ m NHN angesetzt.
- Als Länge der Mulde (bzw. der nachfolgend bemessenen Rohrleitung) wird die Trassenlänge der ursprünglich auf dem Grundstück geplanten Rohrleitung DN 800 mit $l = 194,88$ m (ungünstig) angesetzt.
- Hieraus ergibt sich ein Sohlgefälle l_s [-] welches dem Energieliniengefälle l_E [-] gleichzusetzen ist zu $l_E = 1,42$ %

Die Mulde soll als ein mit Rasen bewachsenes Ablaufgerinne (Rauheitsparameter $k_{st} = 28 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$) mit trapezförmigem Querschnitt mit einer Sohlbreite von 2,0 m, seitlichen Böschungseigungen von $m = 2$ und einer Tiefe von $h = 0,3 \text{ m}$ ausgeführt werden.

Die hydraulische Berechnung erfolgt mit Hilfe der Gleichung nach Manning-Strickler

$$Q = A \cdot k_{st} \cdot r_{hy}^{2/3} \cdot I_E^{1/2} \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

mit

A $[\text{m}^2]$ Fließfläche

k_{st} $[\text{m}^{1/3}/\text{s}]$ Rauheitsbeiwert, gewählt $k_{st} = 28 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

r_{hy} $[\text{m}]$ hydraulischer Radius, $r_{hy} = A / l_u$, l_u benetzter Umfang $[\text{m}]$

I_E $[-]$ Energieliniengefälle, entspricht Sohlgefälle $I_s = 1,42 \%$

Für die genannten Parameter ergibt sich ein Abfluss von $Q = 0,987 \text{ m}^3/\text{s} > 0,941 \text{ m}^3$.

Vorbemessung einer Rohrleitung als Ersatz für die Ablaufmulde

Im Gegensatz zu einer offenen und mit dem Gelände mit durchgängigem Sohlgefälle geführten Ablaufmulde, kann eine Rohrleitung zwischen dem Notüberlauf am Kirschwiesengraben und der Wiesbadener Straße auch unabhängig von der geplanten Geländeform bzw. den Geländehöhen als am Ende freiauslaufende Druckrohrleitung errichtet werden. Maßgebend für die Funktionsfähigkeit der Rohrleitung sind allein die am Ein- und Auslauf vorherrschenden Druck- bzw. Wasserstandhöhen, die über das Energieliniengefälle $I_E = 1,42 \%$ ausgedrückt werden. Der Ein- und Auslauf der Rohrleitung wird über Schachtbauwerke gewährleistet, die in die Örtlichkeit eingepasst werden. Entlang der Rohrleitung sind Kontrollschächte insbesondere bei Richtungswechseln vorgesehen.

Die Berechnung erfolgt mithilfe eines Berechnungsprogramms für die hydraulische Berechnung von Kreisprofilen. Nachstehend ist das Ergebnis für eine Rohrleitung DN 700 verzeichnet. Bei Vollfüllung kann unter den genannten Bedingungen ein Abfluss von $Q = 1,157 \text{ m}^3/\text{s} > 0,941 \text{ m}^3/\text{s}$ abgeleitet werden.



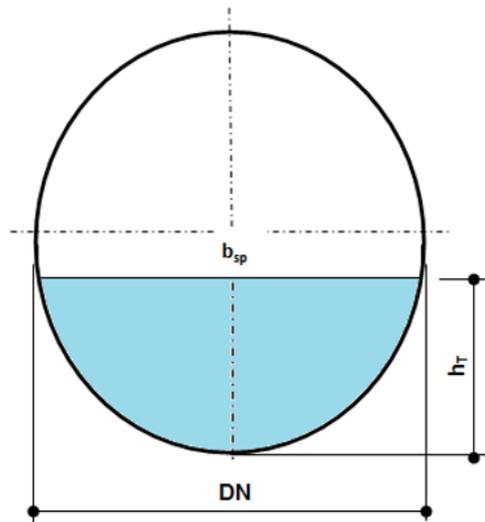
Hydraulische Berechnung

Kreisprofil



Vorgaben:

Q_{\max}		m^3/s	Maximalabfluß
I_s	14,20	‰	Sohlgefälle
k_b	1,00	mm	betriebliche Rauheit
g	9,81	m/s^2	Fallbeschleunigung
ν	1,31E-06	m^2/s	kinematische Zähigkeit
d		mm	Minstdurchmesser
DN	700	mm	Nennweite
A_v	0,385	m^2	Rohrquerschnitt
U_v	2,199	m	Rohrumfang
v_v	3,005	m/s	Fließgeschwindigkeit
Q_v	1,157	m^3/s	Abfluß bei Vollfüllung



4.4 Nachweis, dass mit dem Vorhaben keine Verschlechterung gegenüber dem Bestand verbunden ist

Gemäß [L3] ist ein Nachweis zu führen, dass mit dem geplanten Vorhaben (Entwicklung des Grundstückes Wiesbadener Straße 33 hin zur Wohnbebauung mit Erschließungsstraße) keine Verschlechterung gegenüber dem Bestand verbunden ist.

Der Aspekt der „Verschlechterung“ bezieht sich auf die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse bezüglich des Kirschwiesengrabens bzw. des Anfalls an **Niederschlagswasser**, welches (im Bestand), neben dem **Abfluss des Kirschwiesengrabens** im außergewöhnlichen HQ100-Fall, der Wiesbadener Straße zugeführt wird.

Wie bereits dargelegt, lässt sich der Umstand, dass der Kirschwiesengraben bei Versatz und/oder Überlastung des Zulaufes zur Mischwasserkanalisation (DN 300 B) im Extremniederschlagsfall ausufern kann, objektiv nicht ändern. Um das Wasser des Kirschwiesengrabens für die geplante Grundstücksnutzung perspektivisch schadlos über das Grundstück Wiesbadener Straße hinwegzuführen, ist die Errichtung des Notüberlaufes geplant. Mit der Errichtung des Notüberlaufes verbunden ist die zusätzliche Erschließung eines Retentionsvolumens von 10 m^3 , die im Bestand nicht vorhanden sind. Damit geht eine Verbesserung gegenüber den Bestand einher, in dessen Folge die Abflussspitze des Ausuferungsabflusses reduziert wird. → **Damit erfolgt keine Verschlechterung gegenüber dem Bestand in Bezug auf den Abfluss des Kirschwiesengrabens.**

Bezüglich des Niederschlagswasser ist zu berücksichtigen, dass dieses derzeit nicht auf dem Grundstück Wiesbadener Straße 33 gefasst und geordnet abgeleitet wird, da die im Bestand befestigten bzw. versiegelten Fläche über keine an die Kanalisation angeschlossenen Einläufe verfügen. Das Niederschlagswasser fließt im Bestand dem Gefälle entsprechend direkt auf die Wiesbadener Straße und von dort aus weiter direkt in die Straßeneinläufe in die Mischwasserkanalisation. Um dies zu quantifizieren, erfolgt eine Berechnung der anfallenden Niederschlagsmengen.

Ausgegangen wird von einer abflusswirksamen (befestigte, versiegelten) Fläche auf dem Grundstück Wiesbadener Straße 33 mit einer Größe von 9.000 m² (0,9 ha). Gemäß der Berechnung nach Tabelle 4-5 fallen bei der Regenspende $r_{10/3} = 221,7$ l/s*ha Abflussmengen von 200 l/s, die im Bestand ungepuffert auf die Wiesbadener Straße und dort in die Mischwasserkanalisation gelangen.

Tabelle 4-5: Ermittlung der Abflussmengen für die Regenspenden r_{10}

Ermittlung der Abflussmengen			
Regenspende [l/s*ha]	1/a	Fläche [ha]	Abfluss [l/s]
151,7	1	0,9	137
195	0,5	0,9	176
221,7	0,3333	0,9	200

Gemäß der Planung wird das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser vollständig in den Baurigolen verbracht. Das auf der Straßenfläche anfallende Niederschlagswasser wird zu einem Anteil von 50% mit einer Menge von 14 l/s direkt in die Straßeneinläufe der Mischwasserkanalisation eingeleitet, die anderen 50% werden in einem Stauraumkanal zwischengespeichert und gelangen mit zeitlicher Verzögerung in das Mischwassersystem. Die geplanten Dachflächen weisen eine maximale Größe von 5.123,4 m² auf, die geplante Erschließungsstraße besitzt gemäß aktuellem Planungsstand eine Fläche von 1.850 m². Damit wird die effektive Versiegelung des Grundstückes Wiesbadener Straße von derzeit ca. 9.000 m² auf 6.973,4 m² und somit um ca. 23 % reduziert. Der geplanten Umgang mit dem Niederschlagswasser reduziert die direkte Einlaufmenge in das Mischwassersystem von derzeit ca. (max.) 200 l/s auf 14 l/s und somit um bis zu 93 %. → **Damit erfolgt keine Verschlechterung gegenüber dem Bestand in Bezug auf das Niederschlagswasser.**