

INGENIEURBÜRO FÜR TIEFBAU NOACK Beratender Ingenieur
BERATUNG • PLANUNG • BAUÜBERWACHUNG

- Straßenbau
- Ingenieurbau
- Starkregenvorsorge
- kommunale Erschließung
- Regenwassermanagement
- hochwasserangepasstes Planen

**Errichtung eines Lagergebäudes mit Einzelhandel
im Erdgeschoß Hirschfelder Straße 4
01159 Dresden Altstadt II, Flurstück 560/8
Erschließung und Grundstücksentwässerung**

Bauherr:

Selfstorage – Dein Lagerraum GmbH
Kreillerstraße 77
81673 München

Berlin, den 08.05.2024
1. Ergänzung 29.10.2024



Inhalt

- 01 Konzept Erschließung und Grundstücksentwässerung
- 02 Niederschlagshöhen und –spenden für Dresden
(KOSTRA-DWD 2020)
- 03 Ermittlung der abflusswirksamen Fläche Au
- 04 Dimensionierung der Regenrückhaltung gemäß DWA - A 138
- 05 Baugrundgutachten (separate Unterlage)

Zeichnungen:

Grundstücksentwässerungsplan 2257LP2 v. 08.05.2024



Bild 1: Visualisierung Bauobjekt (beispielhaft), Quelle IB Stamm 2022

01 Konzept Erschließung und Grundstückentwässerung

01.1	<i>Bauvorhaben und verkehrliche Erschließung</i>	4
01.2	<i>Baugrund und Abbruch</i>	5
01.3	<i>Grundwasser und Hochwasserrisiko</i>	6
01.4	<i>Grundstücksentwässerung – Regenwasser</i>	9
01.5	<i>Vorreinigung des Niederschlagswassers</i>	15
01.6	<i>Grundstücksentwässerung – Schmutzwasser</i>	15
01.7	<i>Medienerschließung</i>	15
01.8	<i>Wasserhaushaltsbilanz</i>	15

01.1 Bauvorhaben und verkehrliche Erschließung

Im Rahmen des o.g. Bauvorhabens plant der Bauherr den Neubau eines mehrgeschossigen Lagergebäudes sowie ein zweites Gewerbegebäude. Im Außenbereich soll eine Stellplatzanlage für Lieferfahrzeuge (bsp. Sprinter), Fahrräder und PKWs errichtet werden. Das Baugebiet befindet sich in der Hirschfelder Straße 4 (Gemarkung: Altstadt II, Flurstück 560/8) in Dresden.

Das unmittelbare Umfeld des Baugrundstücks ist bestimmt durch eine urbane Bebauung. Gewerbe- und Bürogebäude prägen neben verschiedenen Wohngebäuden und einer Kraftwerksanlage hauptsächlich das Umfeld (Abbildung 1).



Abbildung 1: Umgebung Baugebiet, Quelle GoogleEarth 2024

Die verkehrstechnische Zuwegung für PKW und Anliefererverkehr erfolgt über die Hirschfelder Straße. Im Umfeld ist keine getrennte Geh- und Radverkehrspur vorhanden. Der unmittelbare öffentliche Personen- und Nahverkehr wird durch Buslinien bereitgestellt. Unweit befindet sich der S-Bahnhof Freiberger Straße. Aufgrund der Nutzung ist der Zustrom auf das Grundstück für den motorisierten Individualverkehr ausgelegt und zweckdienlich. Zudem fügt sich dies in der Art und Nutzung in das verkehrliche Umfeld der Nachbarbebauung.

Die Oberflächenbefestigungen der Hauptverkehrswege sowie Stellplätze werden in Asphaltbauweise hergestellt (vgl. Regenentwässerung).

01.2 Baugrund und Abbruch

Im Rahmen der aktuellen Planung wurde ein Baugrundgutachten erstellt (AnalyTech-Ingenieurgesellschaft für Umweltsanierung, Baugrund und Consulting GmbH, Bericht vom 08.04.2022).

Aktuell befindet sich ein zweigeschossiges Bestandsgebäude sowie Oberflächenbefestigungen aus Beton auf dem Grundstück. Diese werden vollständig zurückgebaut.

Die Bodenansprache ergab eine oberhalb befindliche Auffüllungsschicht von ca. 0,6 -3,9m. Daran schließt sich der anstehende Boden, überwiegend bestehend aus Kiessanden (nicht bindig) und partiellen Resten des Auelehms, an (Abbildung 3). Die Sandschichten weisen eine gute Sickerfähigkeit auf.

Aufgrund der Vornutzung als Kohlenlagerplatz ist das Gebiet im Altlastenkataster unter der Nummer 62/2.23.042 geführt. AnalyTech hat zudem ein Altlastengutachten erstellt.

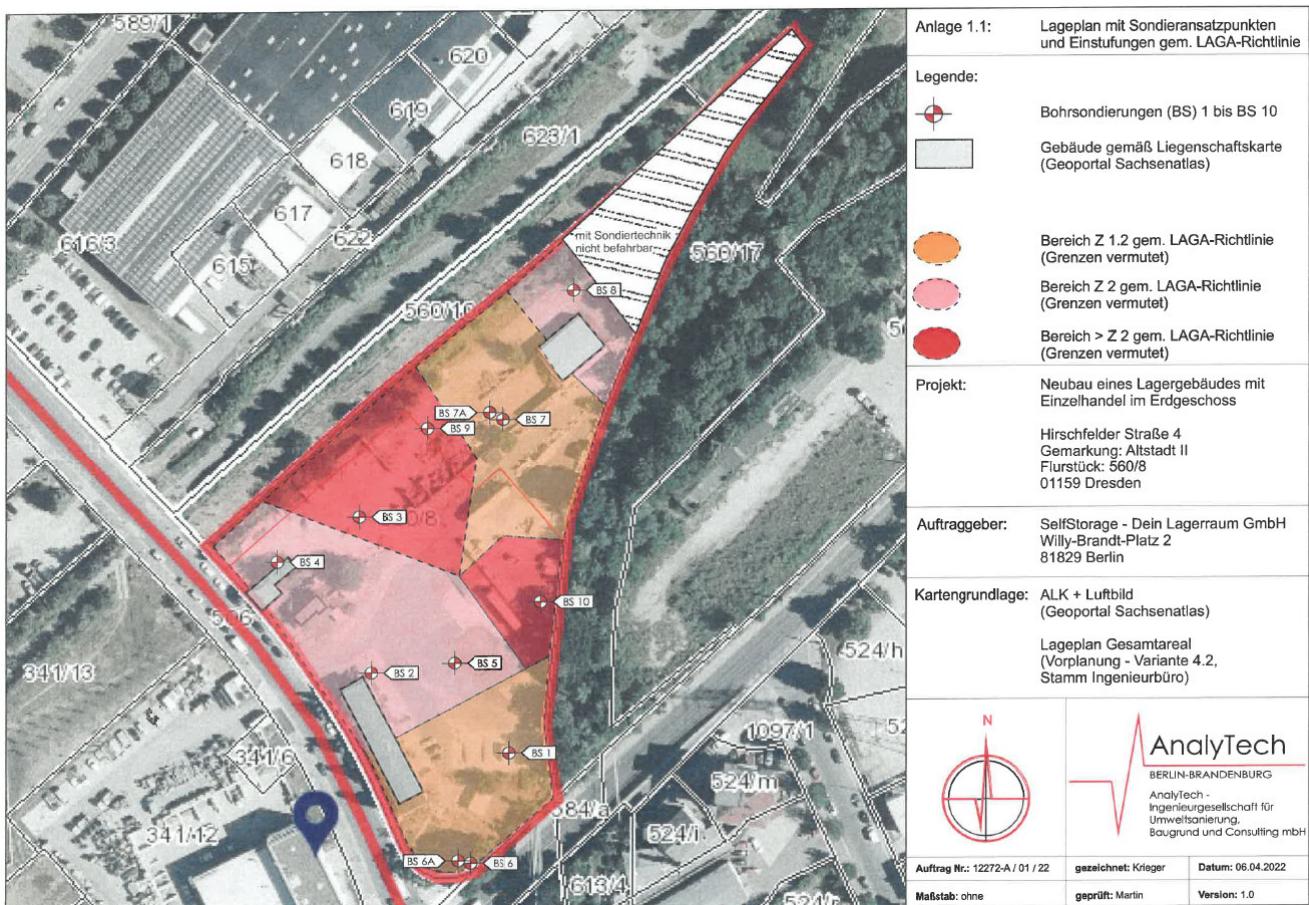


Abbildung 2: Bereiche der belasteten Böden, Quelle AnalyTech 2022

In Abbildung 2 sind die Ergebnisse der labortechnischen Untersuchungen bildlich dargestellt. Die im Untersuchungsbereich nach LAGA- Boden eingestuften Messergebnisse

ergaben Zuordnungswerte von Z1.2 bis >Z2. Die Grenzen sind nur vermutet. Jedoch sind die Bereiche mit Zuordnungswerten >Z2 als gefährlicher Abfall zu bezeichnen (vgl. Bericht von AnalyTech). Im Fall eines Aushubes ist dieser zu beproben und gemäß Ersatzbaustoffverordnung bzw. Bodenschutzverordnung zu kategorisieren und entsprechend zu entsorgen. Der Nachweis der Entsorgung ist zu führen.

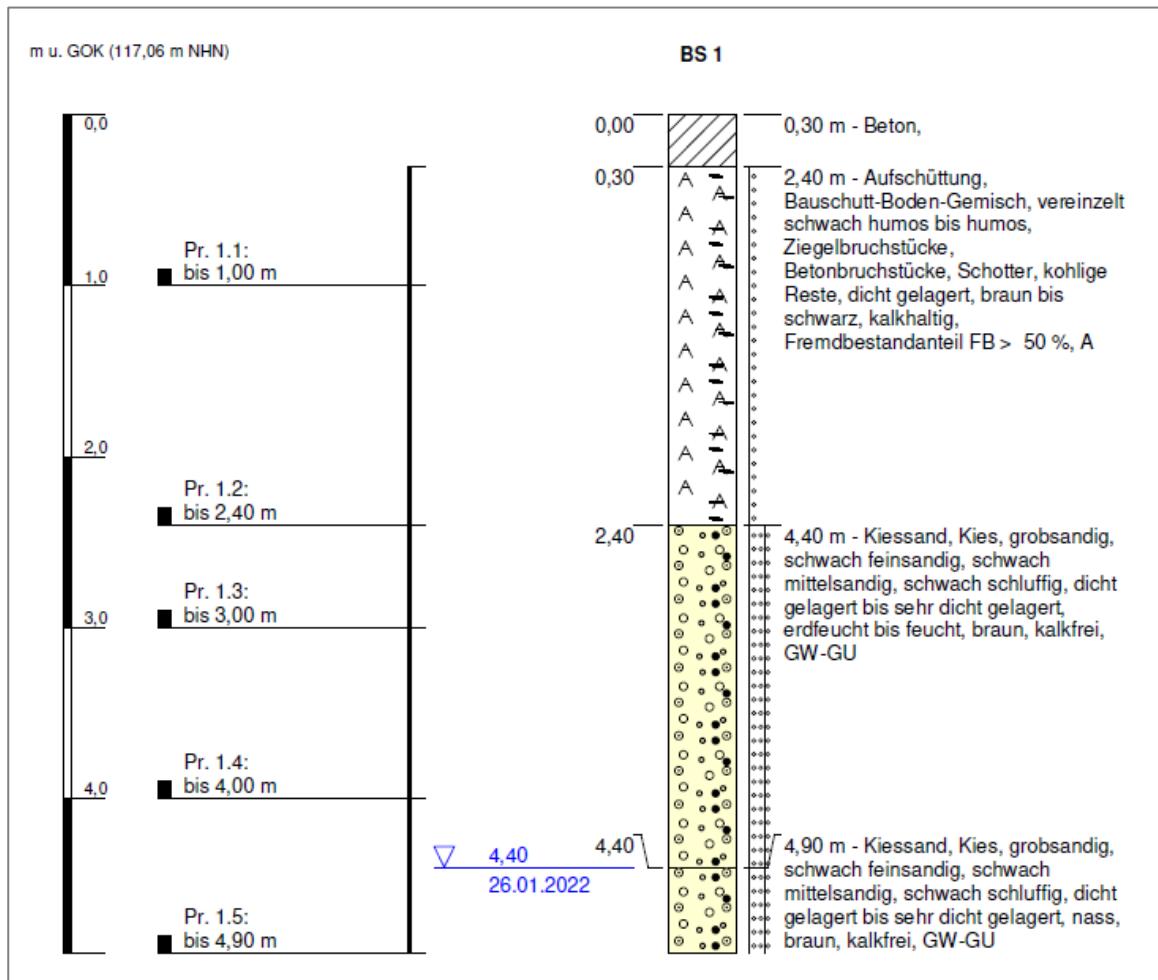


Abbildung 3: Bohrprofil (beispielhaft) im Baugebiet, Quelle: Bericht AnalyTech 2022

01.3 Grundwasser und Hochwasserrisiko

Zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung im Januar 2022 lag der Grundwasserstand gemittelt bei 4,2 m ü. GOK (vgl. Abbildung 3). Dies entspricht in etwa der Auswertung des digitalen Kartenmaterials (Abbildung 4). Der Baugrundgutachter gibt eine **mittlere Geländerhöhe von 117,0 m ü. NHN** und einen höchstmöglichen **Grundwasserstand (HGW) von 113,4 m ü. NHN** an (vgl. AnalyTech 2022). Das Grundwasser liegt ungespannt vor.

Das Baugrundstück befindet sich in keiner Wasserschutzzone (Abbildung 6)

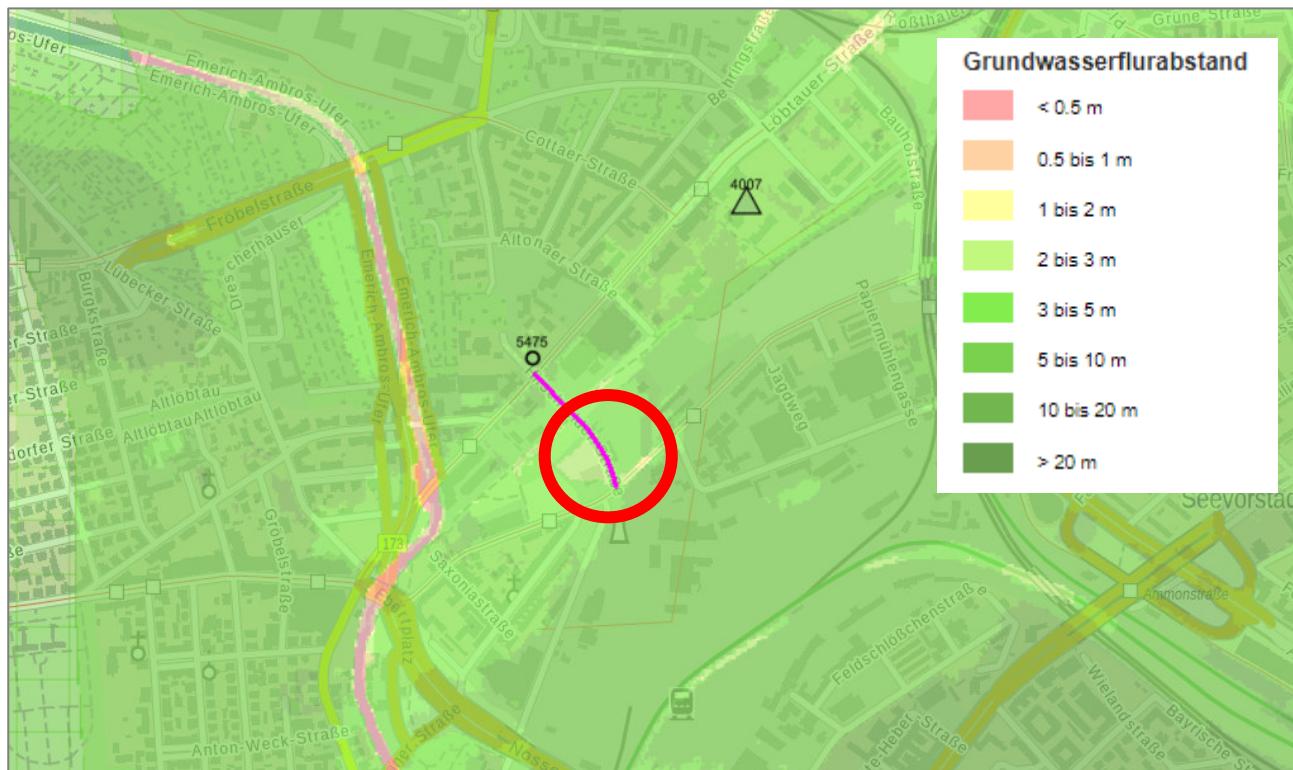


Abbildung 4: Grundwasserflurabstand, Quelle: StadtPlanDresden.de - 05-2024

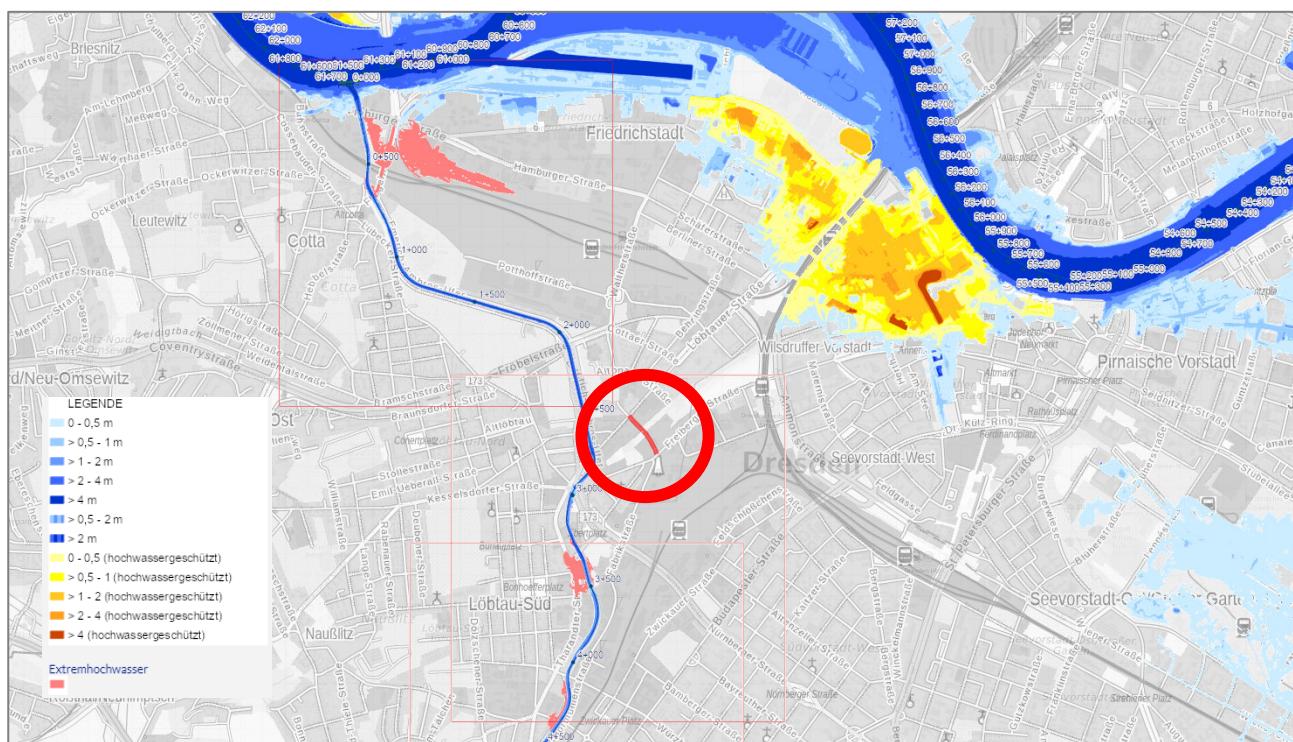


Abbildung 5: Hochwassergefahrenkarte - Wahrscheinlichkeit (HQ10 - HQExtrem), Quelle: GeoPortalSachsen 05/2024

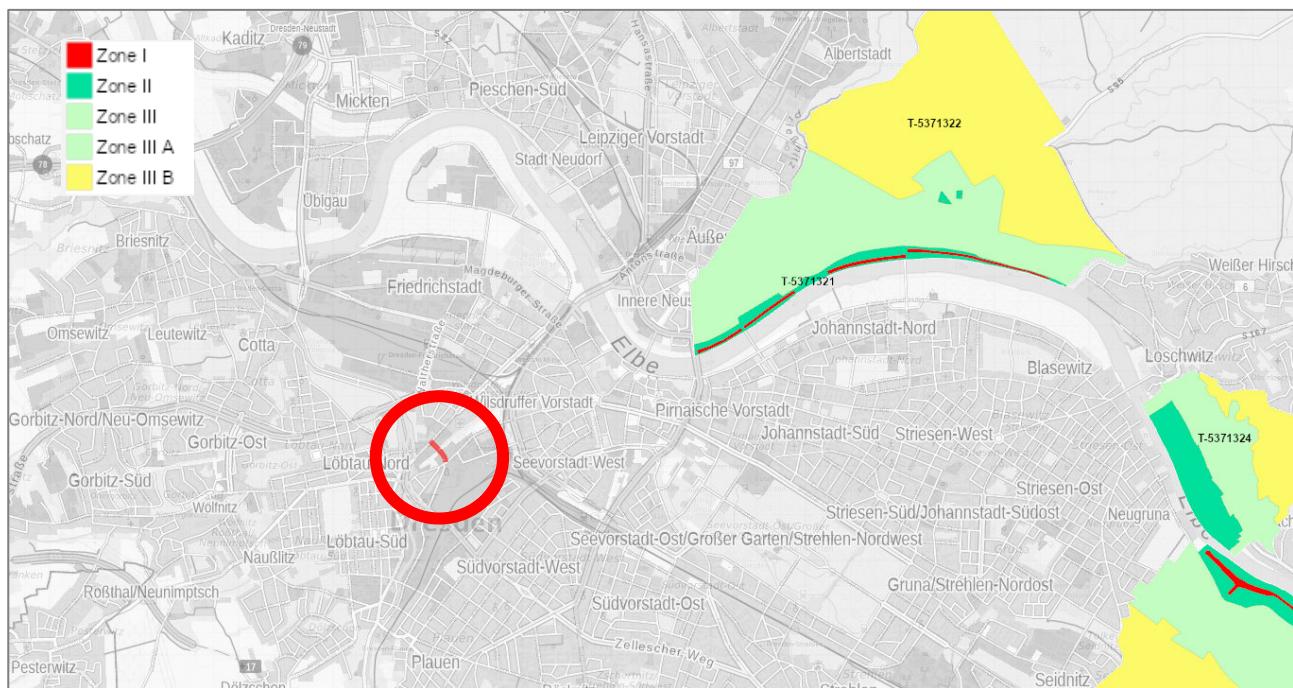


Abbildung 6: Übersicht Wasserschutzgebiete Dresden, Quelle: Quelle: GeoPortal/Sachsen 05/2024

Das Baugrundstück befindet sich außerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebieten. In ca. zwei Kilometern Entfernung in Richtung Nord-Ost befindet sich die Elbe (Fluss). In ca. 350 Meter Entfernung in Richtung Westen verläuft das Gewässer „Vereinigte Weißeritz“. Von beiden Fließgewässern ist auch bei Hochwasser mit dem Lastfall HQ_{Extrem} keine Gefährdung zu erwarten (Abbildung 5). Daher werden keine Hochwasserschutzmaßnahmen getroffen, weder für Grundhochwasser noch für Flusshochwasser.

Im digitalen Kartenmaterial der Stadt Dresden wurden jedoch sogenannte überschwemmungsgefährdete Gebiete ausgewiesen. Es handelt sich um Gebiete, die erst bei Überschreiten eines hundertjährlichen Hochwassers (HQ100) überschwemmt wird. Das heißt Gebiete die bei Extremhochwassereignissen betroffen sein können. Das Baugrundstück befindet sich im überschwemmungsgefährdeten Gebiet der Weißeritz (Abbildung 7). Dabei wurde als „Extremereignis“ das Überschwemmungsgebiet des Hochwassers der Weißeritz vom 12./13. August 2002 herangezogen. Das Wiederkehrintervall dieses Ereignisses wurde mit 500 Jahren angegeben.

Mit der Realisierung des Hochwasser-Schutzkonzeptes für die Weißeritz wurde die rechtlich geforderte Hochwassersicherheit für die bauliche Entwicklung auf dem ehemaligen Kohlebahnhof hergestellt. Das Areal des Kohlebahnhofes ist daher seit Januar 2012 nicht mehr Überschwemmungsgebiet der Weißeritz, sondern gilt seit September 2014 als überschwemmungsgefährdetes Gebiet.

Das aktuelle Vorhaben gibt keinen Anlass, dass wassergefährdende Stoffe eingesetzt oder vorgehalten werden. Die Oberflächengestaltung wird so geplant, dass das Gefälle weg vom Gebäude verläuft. Es werden oberirdische und unterirdische Rückhalteräume gestaltet. Der Gebäudeschutz ist Teil der Architekturplanung.

Das Schutzbedürfnis und die Risikoeinschätzung müssen je nach geplanter Nutzung im Rahmen von Baugenehmigungsverfahren gegebenenfalls nochmals geprüft werden.

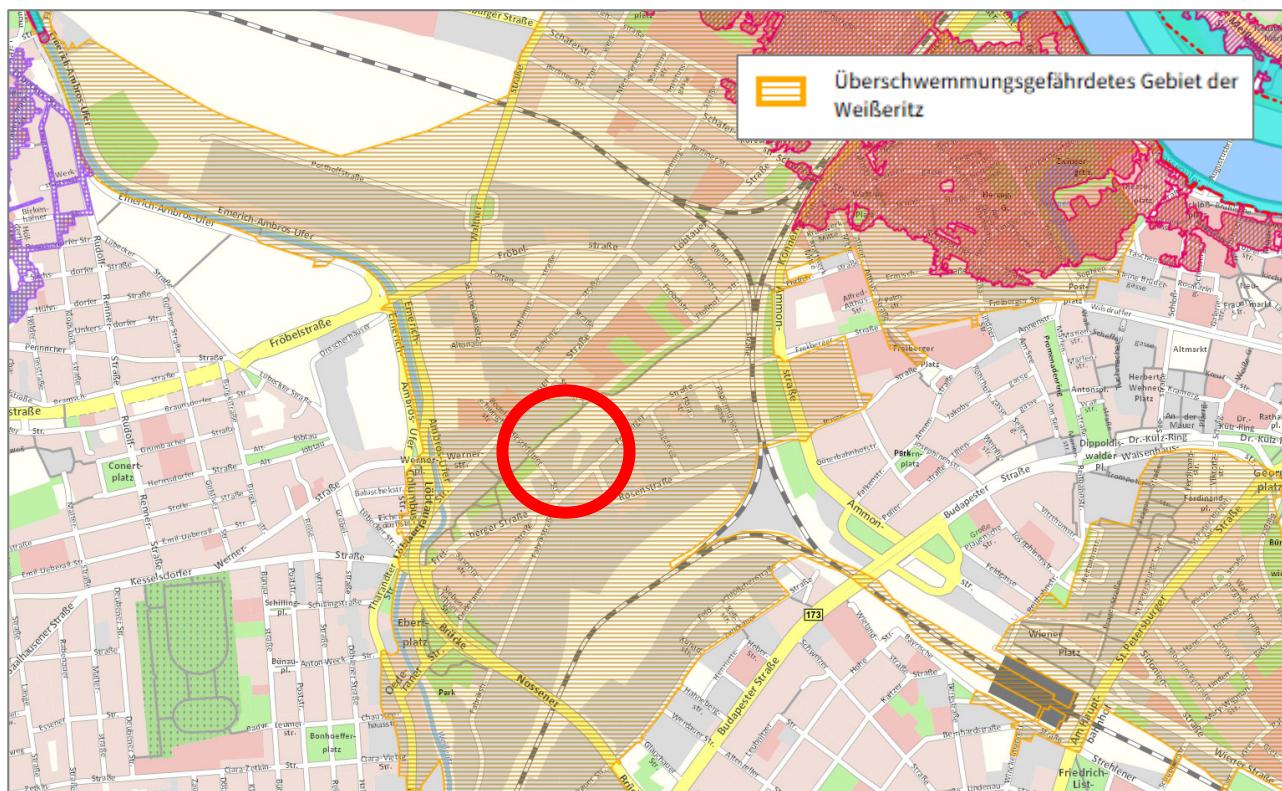


Abbildung 7: Überschwemmungsgefährdete Gebiete Dresden - Bereich Baugrundstück (Quelle: Themenstadtplan Dresden)

01.4 Grundstücksentwässerung – Regenwasser

Im Freistaat Sachsen sollte das Regenwasser grundsätzlich in seinem Abfluss verzögert und möglichst vor Ort versickert oder genutzt werden. Wenn keine grundwassergefährdenden Gegebenheiten zu erwarten sind, ist das Niederschlagswasser über die belebte Bodenzone oder über Niederschlagswasserbehandlungsanlagen mit einer Reinigungsleistung analog der belebten Bodenzone zu entwässern. Des Weiteren ist die Wasserbehörde im Rahmen der Planung zu beteiligen.

Teil dieses Konzeptes ist die Berücksichtigung der Möglichkeit einer vollständigen Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers auf dem Grundstück.

Gemäß der Bodenanalysen zur Sickerfähigkeit des anstehenden Bodens wurden Kornverteilungskurven ermittelt.

Die ermittelten k_f -Werte in den versickerungsrelevanten Tiefen betragen $5,9 \times 10^{-4}$ m/s bis $3,2 \times 10^{-4}$ m/s. Da die Ermittlung der k_f -Werte durch Kornverteilungskurven erfolgte, muss ein Korrekturfaktor von 0,2 (gem. DWA-A 138) eiberechnet werden. Daraus ergibt sich ein **gemittelter Bemessungs- k_f -Wert** von ($4,525 \times 10^{-4} * 0,2 = \text{ca. } 9,05 \times 10^{-5}$ m/s). Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist möglich und zu empfehlen.

Jedoch sollte vor Baubeginn eine bodenhydrologische Untersuchung oder Sickerversuche an den konkreten Positionen der Versickerungsanlagen, zur Ermittlung der tatsächlichen Versickerungswerte und zur Verifizierung der o.g. Werte, durchgeführt werden. Hier sind die Vorgaben des DWA- Arbeitsblattes 138 zu beachten.

Die Versickerung des Niederschlagswassers der Verkehrs- sowie Dachflächen kann über die belebte Bodenzone, sprich über eine Versickerungsmulde oder über unterirdische Versickerungsanlagen (Rigolen) erfolgen. Eine Rigole ist ein Retentionskörper, welcher z.B. aus Kies oder einem Kunststofffüllkörper bestehen kann. In diesen Retentionskörper wird das Niederschlagswasser geleitet und gesammelt. Je nach Bodenverhältnissen versickert anschließend das Regenwasser zeitverzögert in den Untergrund.

Aufgrund der boden-analytischen Gegebenheiten, sprich die umfängliche Verunreinigung des Aufschüttungsmaterials, was in großem Umfang vorliegt, muss eine besondere Betrachtung in der ökologischen und wirtschaftlichen Strategie erfolgen. Ein vollständiger Austausch des vorhandenen Bodens ist wirtschaftlich nicht abbildungbar und auch aktuell nicht abzuschätzen. Zudem ist eine Verlagerung von stark belasteten Böden auch nicht ökologisch. Jedoch besteht eine Gefährdung des Schutzgut Wasser im Wirkungspfand Niederschlag – Grundwasser. Eine offene Bauweise oder sickerfähige Pflasterbelege bilden zwar eine naturnahe Entwässerungsstrategie, jedoch würden die belasteten Bestandteile im Boden weiter ins Grundwasser geleitet werden. Dieser Zustand ist auch im Bestand vorherrschend. Die vorhandenen Befestigungen weisen starke Beschädigungen und große Fugen auf. Der Schutz des Grundwassers wird hier als wichtigster Parameter angesehen. Alternative naturnahe Entwässerungsstrategien sollen angewandt werden.

Auf Grundlage dieser Betrachtung wurde in Abstimmung mit dem Umweltamt (*Abstimmungstermin 19.03.2024 mit dem Umweltamt zum GZ:86.21-04-0209/36821#2*) entschieden die neu zu planende Oberfläche zu versiegeln. Hier wird eine Asphaltbauweise empfohlen.

Um entsprechend den Empfehlungen zum *Umgang mit Regenwasser – Ressource und Gefahr Nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung in Siedlungsgebieten* zu entsprechen, soll das Niederschlagswasser dennoch vollständig auf dem anfallenden Grundstück versickert werden. Dazu soll eine kompakte unterirdische Versickerungsanlage (Rigole) errichtet werden. Nur an dieser zentralen Stelle soll der belastete Boden vollständig ausgetauscht werden. Zudem werden die Gebäude mit einem Retentions-Gründach

errichtet, um weniger Regenwasser auf die Oberfläche zu bringen und auch im Fall von Starkregenereignissen die Spitzenabflüsse zu minimieren.

Aufgrund der guten Versickerungsfähigkeit des Bodens und in Anlehnung an die o.g. Vorschriften und Richtlinien, ist eine vollständige Versickerung des Regenwassers zu empfehlen.

Gemäß DWA-A 138 ist ein **Abstand zum Grundwasserleiter und/ oder HGW** von mindestens 1 m einzuhalten. Im Rahmen dieses Bauvorhabens liegt die Mindesthöhe somit bei ca. $113,4 + 1 = 114,4$ m ü. NHN. Dadurch sollten die Rigolensohlen nicht tiefer als 114,4 m NHN liegen.

Für die Planung, die Errichtung und den Betrieb der Grundstücksentwässerungsanlagen gelten die anerkannten Regeln der Technik und die maßgebenden DWA Arbeits- und Merkblätter:

DWA-A 102 Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer

*DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“**

*DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“**

*DWA-M 139 „Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“**

*DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“**

DWA-M 102-3/BWK-M 3-3 – Regenwetterabflüsse: Immissionsbezogene Bewertungen und Regelungen zur Einleitung in Oberflächengewässer

*DIN 1986-100 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“**

*DIN EN 1610 „Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“**

*DIN EN 752 „Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Kanalmanagement“**

*Sächsisches Wassergesetz (SWG) Sächsisches Wassergesetz vom 12. Juli 2013 (SächsGVBl. S. 503), das zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 20. Dezember 2022 (SächsGVBl. S. 705) geändert worden ist**

WHG Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585),

*das zuletzt durch Art. 2 G vom 4. Dezember 2018; (BGBl. I S. 2254, 2255) geändert worden ist**

Stand: 15.01.2020

**oder die jeweils aktuell geltende Fassung bzw. aktuellste Fassung zum Zeitpunkt des Genehmigungsverfahrens*

Im Rahmen dieses Niederschlagswasserbewirtschaftungskonzeptes wurde eine Vorbemessung der Versickerungsanlage vorgenommen.

Der Bemessungsregen wurde dem aktuellen KOSTRA - Atlas DWD 2020 für Dresden (SA) entnommen. Die Bemessung der Regenwasserversickerung erfolgt gemäß DWA-A 138 für fünf-jährlichen Bemessungsregen. Da es sich um ein Gebiet mit über 800 m² großer abflusswirksamen Flächen handelt, ist ein Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 zu erbringen. Die **Einzugsgebiete** der Grundstücksentwässerung sind in Abbildung 7 dargestellt und die Flächenangaben der Anlage zu entnehmen.

In diesem Konzept wird das Niederschlagswasser der Verkehrsflächen über eine Vorreinigungsanlage bzw. mehrere Anlagen in die unterirdische Rigole geleitet. Das

Regenwasser der Dachflächen verdunstet auf den Dächern oder wird im Fall einer Notentwässerung oder einer geringen Drosselung über einen Filterschacht in die Rigole geleitet. Anschließend versickert das Niederschlagswasser zeitverzögert.

Gemäß den vorgenannten Punkten wurde entschieden das Überstauvolumen aus dem Überflutungsnachweis ebenfalls unterirdisch anzugeben.

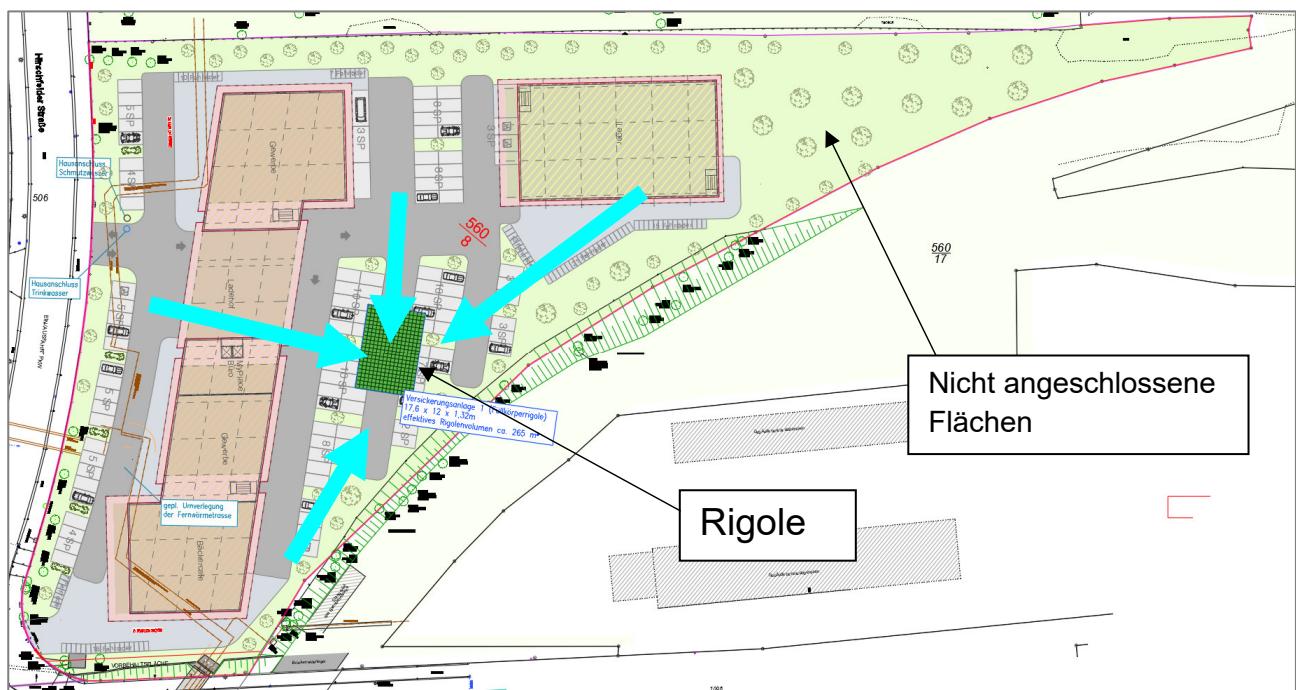


Abbildung 8: Einzugsgebiet Baugrundstück

Tabelle 1: Berechnung Überflutungsnachweis (ÜFN) gem. DIN1986-100 Gl. 14-23 (aktuelle Planvariante)

Dauerstufe D	$r_{D,30}$	$V_{Rück}$	$r_{D,100}$	$V_{Rück}$
min	l/s*ha	m^3	l/s*ha	m^3
5	590	-2,35	750	44,79
10	393,3	52,70	501,7	116,57
15	302,2	85,19	385,6	158,90
20	249,2	108,89	318,3	190,32
30	188,3	142,34	240,6	234,79
45	141,1	175,01	180,4	279,21
60	114,7	197,79	146,4	309,85
90	85,4	227,96	108,9	352,57
120	69,2	247,17	88,2	381,51
180	51,2	266,50	65,4	417,10
240	41,4	274,52	52,8	435,72
360	30,6	269,34	39,1	449,64
540	22,6	236,13	28,9	436,57
720	18,3	190,18	23,3	402,30
1080	13,5	66,48	17,2	301,93
1440	10,9	-74,19	13,9	180,35
2880	6,5	-721,72	8,3	-416,28
4320	4,8	-1428,64	6,1	-1097,75

A_{ges}	9820 m^2
A_s	0 m^2
Q_s	0,00 l/s
Q_{Dr}	9,5568 l/s
V_s	173,3 m^3
k_f	0,0000905 m/s
$A_{S/vers}$	211,2 m^2

In Tabelle 1 ist die Berechnung des Überflutungsnachweises nach folgender Gleichung gemäß DIN1986-100 dargestellt:

Gleichung 14-23

$$V_{Rück} = \left(\frac{\eta_{(D,30)} \cdot (A_{ges} + A_S)}{10000} - (Q_S + Q_{Dr}) \right) \cdot \frac{D \cdot 60}{1000} - V_{S-Mulde}$$

In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Dimensionierung der Versickerungsanlage gemäß DWA-A 138 sowie das notwendige Überstauvolumen gemäß DIN 1986-100 für ein dreißigjährliches Regenereignis zusammengefasst. Die genauen Berechnungen sind der Anlage zu entnehmen.

Im Ergebnis kann mit einem Stauvolumen zur Rückhaltung des Niederschlagswassers vor der Versickerung von ca. 275 m³ der Nachweis der ordnungsgemäßen Niederschlagswasserbeseitigung bzw. -bewirtschaftung gemäß den geltenden Vorschriften erfolgreich geführt werden. Dabei werden ca. 265 m³ unterirdisch gespeichert und die restlichen 10 m³ können oberirdisch auf der Parkplatzfläche eingestaут werden. Auf einer Fläche von 100 m² entspricht das einem Einstau von ca. 1 cm.

Im Rahmen des Bauantrages ist zudem eine wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen und die Berechnungen nochmals einzureichen.

Tabelle 2: Gegenüberstellung Rückhalteräume und ÜFN - Grundstücksentwässerung RW

Berechnungsgrundlage	Rückhaltevolumen (RRR) in m ³ Jährlichkeit T = 5a	Rückhaltevolumen (V _{RRR} oder V _{Rück}) in m ³ Überflutungsnachweis (ÜFN)
Versickerungsanlage 1		
DWA-A 138 (z.B. Füllkörperrigole)	173,3	-
DIN 1986-100 (maßgebend für ÜFN)		274,52
Gewählte Größe Versickerungsanlage 1 (Füllkörperrigole) 17,6 x 12 x 1,32 m + oberirdisches Speichervolumen	V_{Rück, erf.} = 274,52 m³ < V_{Versickerungsanlage 1, geplant.} = 265 m³ <i>(effektives Speichervolumen)</i> <i>+ V_{oberirdisches Speichervolumen} > 10 m³</i>	
Nachweis erbracht		

Die Berechnung basiert auf der aktuellen Planung der Gebäude und Verkehrsflächen. Bei einem theoretischen Versiegungsgrad von 70 % kann in einem Worst Case Szenario von einer abflusswirksamen Fläche von $15.140 \text{ m}^2 \times 0,7 = 10.598 \text{ m}^3$ ausgegangen werden. Betrachten man dies Fläche im Rahmen des Überflutungsnachweises werden folgende Parameter maßgebend:

Tabelle 3: Berechnung Überflutungsnachweis (ÜFN) gem. DIN1986-100 Gl. 14-23 (Worst Case Betrachtung)

Dauerstufe D	$r_{D,30}$	$V_{Rück}$	$r_{D,100}$	$V_{Rück}$
min	l/s*ha	m^3	l/s*ha	m^3
5	590	11,42	750	62,29
10	393,3	71,06	501,7	139,99
15	302,2	106,34	385,6	185,89
20	249,2	132,15	318,3	220,03
30	188,3	168,71	240,6	268,48
45	141,1	204,65	180,4	317,10
60	114,7	229,91	146,4	350,85
90	85,4	263,83	108,9	398,32
120	69,2	285,93	88,2	430,91
180	51,2	309,51	65,4	472,04
240	41,4	320,89	52,8	494,87
360	30,6	320,76	39,1	515,34
540	22,6	293,09	28,9	509,41
720	18,3	251,68	23,3	480,60
1080	13,5	134,53	17,2	388,63
1440	10,9	-0,93	13,9	273,77
2880	6,5	-634,35	8,3	-304,71
4320	4,8	-1331,86	6,1	-974,75

A_{ges}	10598 m^2
A_s	0 m^2
Q_s	0,00 l/s
Q_{Dr}	9,5568 l/s
V_s	173,3 m^3
k_f	0,0000905 m/s
$A_{s/vers}$	211,2 m^2

In diesem Fall müsste ein zusätzlicher Rückhalteraum von ca. 50 -60 m^3 von insgesamt 321 m^3 geschaffen werden (Tabelle 3). Dies ist ohne weiteres unterirdisch auf dem Parkplatzgelände möglich. Da jedoch eine intensive Dachbegrünung geplant ist, wird dieses Volumen nicht notwendig werden.

Gemäß Starkregenindex (Tabelle 4) kann die Bemessung in die Kategorie 5-6 für ein intensives Starkregenereignis eingestuft werden.

Tabelle 4: Starkregenindex (SRI) nach Schmitt et. al (2018)

Starkregen-Index (SRI)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Einstufung	moderat			stark			heftig			extrem		
	Starkregen			intensiver Starkregen			außergewöhnlicher Starkregen			extremer Starkregen		
	Überlauffreiheit			Überflutungsschutz			Schadensbegrenzung			> 100 bis über 12 000		
T_N	1 - 2	3 - 5	10	20	30	50	100					

nach Schmitt et. al (2018). Einheitliches Konzept zur Bewertung von Starkregenereignissen mittels Starkregenindex. KA Korrespondenz Abwasser, Abfall 2018 (65), Nr. 2, S. 133ff. ISSN 1866-0029.

Alle Schächte der Regenrückhaltung und Zisterne erhalten geschlossene Abdeckungen und eine Entlüftung. Die Sohle der Rigole ist waagerecht auszubilden, damit sich das anfallende Regenwasser gleichmäßig verteilen kann.

Alle Straßeneinläufe erhalten einen Schmutzfänger (groß) und einen Filtervliessack (groß).

01.5 Vorreinigung des Niederschlagswassers

Zur Ableitung des Niederschlagswassers in das Grundwasser ist die Vorbehandlung nach DWA-M 153 zu definieren. Diese Vorschrift ist zurzeit in Überarbeitung und wird im Rahmen der Erneuerung der DWA-A 138 ersetzt. Zum Zeitpunkt des Bauantrages ist das jeweils gültige Nachweisverfahren zu wählen bzw. mit der unteren Wasserbehörde abzustimmen.

Straßen- und Hofabläufe (Gullys) sind mit großen Schlammräumen (zusätzlicher Zwischenring) nach DIN 4052 als Abläufe für Nassschlammgewinnung sowie Laubeimer auszustatten. Die Maschenweite der Ablaufroste beträgt max. 16 mm, quer zur Fahrtrichtung. Jede Entwässerungsrinne erhält einen Sinkkasten.

01.6 Grundstücksentwässerung – Schmutzwasser

Es fällt häusliches Schmutzwasser an. Dieses soll ins Kanalnetz der Stadt Dresden in der Hirschfelder Straße über einen neuen Hausanschlusschacht geleitet werden.

Sollte fetthaltiges Schmutzwasser anfallen, muss ein entsprechender Fettabscheider mit Probenahmeschacht und Hebeanlage eingeplant werden. Dieser ist anzeigenpflichtig.

Der Rückstau ist zuvor zu prüfen.

01.7 Medienerschließung

Das Grundstück wird Medientechnisch von der Hirschfelder Straße erschlossen.

Die Trinkwasserversorgung erfolgt über einen neuen Trinkwasserzählerschacht von der Hirschfelder Straße. Entsprechende Anträge sind bei den Versorgern zu stellen.

Die Bereitstellung der Stromversorgung sowie Telekomansbindung wird mit den zuständigen Medienträgern geklärt. Eine Anbindung erfolgt über die Hirschfelder Straße.

01.8 Wasserhaushaltsbilanz

Gemäß des Wasserhaushaltsgesetzes soll eine geordnete Bewirtschaftung des ober- und unterirdischen Wassers erfolgen sowie die menschlichen Einwirkungen auf Gewässer gesteuert werden. Als Teil des Umweltschutzes soll ein möglichst naturnaher Kreislauf des Wassers abgebildet werden und ein verantwortungsbewusster Umgang mit natürlichen Ressourcen erfolgen.

Im Rahmen des aktuellen Bauvorhabens wird versucht diesen Grundsätzen bestmöglich zu entsprechen. Zunächst ist eine vollständige Versickerung des Regenwassers auf dem Grundstück geplant (z.B. Füllkörperriegole). Somit erfolgt eine dezentrale Bewirtschaftung und nur keine Ableitung in ein Gewässer oder Regenkanal. Dies trägt u.a. zur

Grundwassererneubildung bei. Durch die Pflanzung von neuen Bäumen, Stauden, Hecken und Gräsern kann ein Teil des Wassers über die Evapotranspiration in die Atmosphäre zurückgegeben werden. Auch dies entspricht dem natürlichen Wasserkreislauf. Ein Retentions- Gründach trägt ebenfalls zur Minimierung der Spitzen von Starkregenereignissen bei und hilft durch seine Verdunstungsleistung die Hitzeinseln entgegenzuwirken.

Es wird versucht im Einklang mit den Anforderungen an die Nutzung des aktuellen Bauvorhabens, den Grundsätzen eines naturnahen Wasserhaushaltes zu entsprechen. Dies erfolgt in Korrespondenz mit bautechnischen und weiteren umweltbedingten Anforderungen (bsp. Baumerhalt- und Baumneupflanzung, Artenschutz, Schutzgut Boden und Mensch, EnEV etc.).

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 196, Zeile 137
 Ortsname : 01159 Dresden
 Bemerkung :

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	22,5
10 min	9,1	11,7	13,3	15,4	18,4	21,5	23,6	26,2	30,1
15 min	10,5	13,5	15,3	17,8	21,3	24,9	27,2	30,3	34,7
20 min	11,5	14,8	16,8	19,5	23,4	27,3	29,9	33,3	38,2
30 min	13,1	16,8	19,1	22,1	26,5	30,9	33,9	37,7	43,3
45 min	14,7	18,9	21,5	24,9	29,8	34,8	38,1	42,4	48,7
60 min	15,9	20,5	23,3	26,9	32,2	37,7	41,3	46,0	52,7
90 min	17,8	22,8	26,0	30,1	36,0	42,1	46,1	51,3	58,8
2 h	19,2	24,6	28,0	32,5	38,8	45,4	49,8	55,4	63,5
3 h	21,3	27,4	31,2	36,1	43,2	50,5	55,3	61,6	70,6
4 h	23,0	29,5	33,6	38,9	46,5	54,4	59,6	66,4	76,1
6 h	25,5	32,8	37,2	43,1	51,6	60,4	66,1	73,6	84,4
9 h	28,3	36,3	41,3	47,8	57,3	67,0	73,3	81,7	93,6
12 h	30,4	39,1	44,4	51,5	61,6	72,0	78,9	87,8	100,7
18 h	33,7	43,3	49,2	57,0	68,2	79,8	87,4	97,3	111,6
24 h	36,3	46,6	52,9	61,3	73,4	85,8	94,0	104,7	120,0
48 h	43,2	55,5	63,1	73,0	87,4	102,3	112,0	124,7	142,9
72 h	47,8	61,4	69,8	80,9	96,8	113,3	124,0	138,1	158,3
4 d	51,4	66,0	75,1	87,0	104,1	121,8	133,3	148,5	170,2
5 d	54,4	69,8	79,4	92,0	110,1	128,8	141,0	157,1	180,0
6 d	56,9	73,1	83,2	96,3	115,3	134,8	147,7	164,4	188,5
7 d	59,2	76,0	86,4	100,1	119,8	140,2	153,5	170,9	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]

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 196, Zeile 137
 Ortsname : 01159 Dresden
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [$\text{I}/(\text{s}\cdot\text{ha})$] 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	750,0
10 min	151,7	195,0	221,7	256,7	306,7	358,3	393,3	436,7	501,7
15 min	116,7	150,0	170,0	197,8	236,7	276,7	302,2	336,7	385,6
20 min	95,8	123,3	140,0	162,5	195,0	227,5	249,2	277,5	318,3
30 min	72,8	93,3	106,1	122,8	147,2	171,7	188,3	209,4	240,6
45 min	54,4	70,0	79,6	92,2	110,4	128,9	141,1	157,0	180,4
60 min	44,2	56,9	64,7	74,7	89,4	104,7	114,7	127,8	146,4
90 min	33,0	42,2	48,1	55,7	66,7	78,0	85,4	95,0	108,9
2 h	26,7	34,2	38,9	45,1	53,9	63,1	69,2	76,9	88,2
3 h	19,7	25,4	28,9	33,4	40,0	46,8	51,2	57,0	65,4
4 h	16,0	20,5	23,3	27,0	32,3	37,8	41,4	46,1	52,8
6 h	11,8	15,2	17,2	20,0	23,9	28,0	30,6	34,1	39,1
9 h	8,7	11,2	12,7	14,8	17,7	20,7	22,6	25,2	28,9
12 h	7,0	9,1	10,3	11,9	14,3	16,7	18,3	20,3	23,3
18 h	5,2	6,7	7,6	8,8	10,5	12,3	13,5	15,0	17,2
24 h	4,2	5,4	6,1	7,1	8,5	9,9	10,9	12,1	13,9
48 h	2,5	3,2	3,7	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 [$\text{I}/(\text{s}\cdot\text{ha})$])

Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 196, Zeile 137
 Ortsname : 01159 Dresden
 Bemerkung :

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	19	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	27
90 min	17	20	21	22	24	25	25	26	26
2 h	17	19	21	22	23	24	25	25	26
3 h	16	19	20	21	22	23	24	24	25
4 h	15	18	19	20	21	22	23	24	24
6 h	15	17	18	19	20	21	22	22	23
9 h	14	16	17	18	19	20	21	21	22
12 h	13	15	17	18	19	20	20	21	21
18 h	13	15	16	17	18	19	19	20	20
24 h	13	15	15	16	18	18	19	19	20
48 h	13	14	15	16	17	18	18	18	19
72 h	13	14	15	16	17	17	18	18	19
4 d	14	15	15	16	17	17	18	18	18
5 d	15	15	15	16	17	17	18	18	18
6 d	15	15	16	16	17	17	18	18	18
7 d	16	16	16	16	17	17	18	18	18

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 [%]

Ermittlung der abflusswirksamen Fläche Au

(Rechenwert für die Anwendung gemäß DIN 1986-100)

Bauvorhaben: Errichtung eines Lagergebäudes
Hirschfelder Straße 4, 01159 Dresden

Versickerungsanlage 1

Art der Befestigung	befestigte Fläche Ae,b [m ²]	Spitzen- abflussbeiwert C _s	mittlerer Abflussbeiwert C _m	undurchlässige Fläche	
				A _{u,s} [m ²]	A _{u,m} [m ²]
nach DIN 1986-100 (2016-12) Tabelle 9					
1 Wasserundurchlässige Flächen					
Dachflächen	4160			1664	832
Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90	0	0
Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,80	0	0
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	0	0
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Dachpappe		1,00	0,90	0	0
Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	0	0
Begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	0	0
Begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	0	0
Begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	4160	0,40	0,20	1664	832
Begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	0	0
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)	5660			5660	5094
Betonflächen		1,00	0,90	0	0
Schwarzdecken (Asphalt)	5660	1,00	0,90	5660	5094
Befestigte Flächen mit Fugendichtung, z.B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	0	0
Rampen	0			0	0
Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	0	0
	9820			7324	5926
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen					
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)	0			0	0
Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	0	0,90	0,70	0	0
Lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z.B. Kinderspielplätze		0,30	0,20	0	0
Verbundsteine mit Sickerfuge, Sicker-/Drainsteine	0	0,40	0,25	0	0
Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsfbelastungen z.B. Parkplatz)	0	0,40	0,20	0	0
Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsfbelastungen z.B. Feuerwehrzufahrt)	0	0,20	0,10	0	0
Sportflächen mit Dränung	0			0	0
Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen	0	0,60	0,50	0	0
Tennenflächen (Aschen-/Hartplatz)	0	0,30	0,20	0	0
Rasenflächen	0	0,20	0,10	0	0
	0			0	0
3 Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten					
Flaches Gelände	0	0,20	0,10	0	0
Steiles Gelände		0,30	0,20	0	0
	0			0	0
4 nicht angeschlossene Flächen					
Summe aller nicht angeschlossenen Flächen	5320	0,00	0,00	0	0
	5320			0	0
Summe Dachflächen ADach [m²]	4160	0,40	0,20	1664	832
Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden AFaG [m²]	5660	1,00	0,90	5660	5094
Summe teilflächen Ages [m²]	9820	0,75	0,60	7324	5926
Summe der nicht angeschlossenen Flächen außerhalb von Gebäuden Aufbefestigt [m²]	5320	0,00	0,00	0	0
Gesamtsumme aller Teilflächen [m²]	15140	0,48	0,39	7324	5926



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

ITN Ingenieurbüro für Tiefbau Noack

Telefon 030/55 62 78 87

Trabener Straße 9

14193 Berlin

Lizenznr.: 400-0706-0062

Projekt

Bezeichnung:	Erichtung eines Lagergebäudes, Hirschfelder Str. 4, 01159, Dresden			Datum: 29.10.2024
Bearbeiter:	Sebastian Noack			
Bemerkung:	Versickerungsanlage 1 (Rigole) - 5a			

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abflussbeiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	4160,00	0,20	832,00	Dach, Gebäude
2	5660,00	0,90	5094,00	Verkehrsfläche, Asphalt
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	9820,00	0,60	5926,00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,2



Projekt

Bezeichnung:	Erichtung eines Lagergebäudes, Hirschfelder Str. 4, 01159, Dresden		Datum: 29.10.2024
Bearbeiter:	Sebastian Noack		
Bemerkung:	Versickerungsanlage 1 (Rigole) - 5a		

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A_u	5926 m ²
Höhe der Rigole	h	1,32 m
Breite der Rigole	b	10 m
Drosselabfluss	Q_Dr	0 l/s
Speicherkoefizient des Füllmaterials	s_R	0,95
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k_f	0,0000905 m/s
Innendurchmesser des Rohres	d_i	---- m
Aussendurchmesser des Rohres	d_a	---- m
Wasseraustrittsfläche	A_Austritt	---- cm ² /m
Anzahl der Rohre	i	0
Niederschlagsbelastung	Station	01159 Dresden
Zuschlagsfaktor	n	0,2 1/a
	f_z	1,2

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	r_D(n) [l/(s·ha)]	I [m]	Erforderliche Größe der Anlage
5	383,3	6,4	<u>Gesamtspeicherkoefizient</u>
10	256,7	8,5	<u>s_RR = 0,95</u>
15	197,8	9,7	
20	162,5	10,5	
30	122,8	11,6	<u>erforderliche Rigolenlänge</u>
45	92,2	12,6	<u>I = 13,8 m</u>
60	74,7	13,1	$I = \frac{A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}}{b \cdot h \cdot s_{RR} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$
90	55,7	13,7	<u>effektives Rigolenspeichervolumen</u>
120	45,1	13,8	<u>V = 173,3 m³</u>
180	33,4	13,7	
240	27,0	13,2	
360	20,0	12,3	
540	14,8	10,9	
720	11,9	9,7	
1080	8,8	8,1	<u>rechnerische Entleerungszeit</u>
1440	7,1	7,0	<u>t_E = 7,2 h</u>
2880	4,2	4,6	
4320	3,1	3,5	$t_E = \frac{V}{\frac{k_f}{2} \cdot (b + \frac{h}{2}) \cdot I + Q_{Dr}}$

