

Versickerungskonzept

Überarbeitete 3. Fassung
auf Basis B-Plan Entwurf 3. Fassung

Regenwassermanagement Schillerhöfe Coswig



Planungsbüro Schubert GmbH & Co. KG
Rumpeltstraße 1
01454 Radeberg
Tel. 03528 41960
pb-schubert.de

Projektnummer: F21088

Stand: 04.04.2022, überarbeitet 15.02.2024 und 14.10.2025

Versickerungskonzept

F21088 Regenwassermanagement Schillerhöfe Coswig

Inhalt:

- **1. Aufgabenstellung**
- **2. Analyse vorhandener Unterlagen**
- **3. Grundlagen für die Bemessung**
- **4. Abflusswirksame Flächen**
- **5. Versickerungskonzept**
- **6. Betrachtung und Bewertung des Regenwasserabflusses nach Arbeitsblatt DWA-A 102**
- **7. Kostenschätzung**
- **8. Stellungnahme Untere Wasserbehörde**

Anlagen:

- **1. Plan Flächenübersicht zum Versickerungskonzept**
- **2. Rausikko-Berichte zur Dimensionierung**
- **3. Nachweis zur Behandlungsbedürftigkeit des Regenwassers nach DWA-A 102**
- **4. Kostenschätzung**
- 5. Baugrundgutachten (Geotechnischer Bericht vom 20.05.2020, Anlage im B-Plan)

1. Aufgabenstellung

Im Zusammenhang mit dem Baubauungsplan Nr. 68 „Wohngebiet Schillerhöfe“ ist die Regenwasserentwässerung zu klären. Für die Beseitigung des Niederschlagswassers besteht das Gebot der ortsnahen Versickerung, ortsnahen Einleitung in ein oberirdisches Gewässer bzw. Ableitung in eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser, soweit dem nichts entgegensteht.

Das anfallende Regenwasser für das Wohngebiet Schillerhöfe soll vor Ort versickert werden. Die Versickerungsfähigkeit in den anstehenden Böden konnte nachgewiesen werden, so dass auf B-Plan-Ebene ein Nachweis über die Art und Dimension von Versickerungsanlagen zu führen ist, der Bestandteil des Erschließungsvertrages wird.

Es ist die Errichtung von Mehrfamilienhäusern geplant, die sich um zwei Wohnhöfe gruppieren. Zwei Tiefgaragen erstrecken sich unter den Gebäuden und den Wohnhöfen. Eine Stichstraße - die Eigenheimstraße - gliedert das Plangebiet in eine nördliche und eine südliche Wohnbaufläche.

Flurstücke: 525/3, 526/3, 526/5, Teile von 528/b und 528/d

Größe Bearbeitungsgebiet: 13.820 m² (13.715 m² Wohngebiet zzgl. 105 m² Versorgungsflächen)

Die vorliegende Konzeption führt einen grundsätzlichen Nachweis zur vollständigen Versickerungsfähigkeit der anfallenden Regenwassermengen, jedoch sind im Zuge der konkreten Objektplanung Lage und Dimensionierung der Versickerungsanlagen anhand der tatsächlichen Flächenverteilungen und unter Berücksichtigung von Medientrassen sowie deren Schutzstreifen zu konkretisieren.

2. Analyse vorhandener Unterlagen

B-Plan

Grundlage für das Versickerungskonzept ist der Entwurf zum B-Plan in der 3. Fassung.

Topografie

Das in Nord-Süd-Ausrichtung langgestreckte Bearbeitungsgebiet liegt nahezu eben. Der Höhenunterschied beträgt in der Längenausdehnung (Nord-Süd) rund 1,80 m. Über die Gesamtstrecke gemittelt ergibt sich ein Gefälle von 0,7%. In der Querrichtung besteht ein Höhenunterschied von rund 70 cm und damit ein Gefälle von knapp 1%. Versickerungsanlagen lassen sich daher gut einordnen und auch linienförmige Anlagen können realisiert werden.

Höhenbezug DHHN 2016:	höchster Punkt im Norden	114,71
	tiefster Punkt im Süden	112,89
	tiefster Punkt im Osten	113,65
	höchster Punkt im Westen	114,34

Baugrund

Geotechnischer Bericht des Ingenieurbüro für Baugrund und Umwelt Pabst vom 20.05.2020.

Gemäß der Baugrunderkundung und dem Geotechnischen Bericht wurden auf dem Gelände lediglich mit der Bohrung RKB 6 aufgefüllte Böden mit Mächtigkeiten von 5,0 m angetroffen. Im Übrigen liegt die Unterkante der Auffüllungen im Bereich der Aufschlusspunkte bei maximal 1,20 m unter Gelände. Unterhalb der Auffüllungen sowie teilweise ab Oberkante Gelände stehen bis in eine Tiefe von 7,00 m unter Gelände durchgehend gut durchlässige Sande an. Es ist folglich prinzipiell auf dem gesamten Untersuchungsgebiet möglich, Niederschlagswasser unterhalb der Auffüllungen (sofern diese im Bereich der Versickerungsstandorte vorhanden) in den gut durchlässigen natürlich anstehenden Sanden zu versickern.

Nord Ost:	nur Sand,
	ein Teilbereich mit 30 cm Oberboden, darunter Auffüllungen bis auf 500 cm
Nord West:	nur Sand oder 50-120 cm Auffüllung, darunter Sand
Süd Ost:	40-70 cm Auffüllungen, darunter Sand
Süd West:	nur Sand
Süd Süd:	20 cm Auffüllung, darunter Sand

Als Erfahrungswert ist mit einem Kf-Wert von rund $1 \dots 5 \times 10^{-4}$ m/s zu rechnen. Die Durchlässigkeitsbeiwerte sind mit einem Korrekturfaktor gemäß DWA-A 138 zu versehen und zu halbieren. Somit ergibt sich

ein Berechnungswert von 5×10^{-5} m/s bis $2,5 \times 10^{-4}$ m/s, der als ein gut versickerungsfähiger Boden einzustufen ist.

Es wird die Empfehlung gegeben, die Durchlässigkeit im Bereich der konkreten Versickerungsstandorte im weiteren Projektverlauf durch Versickerungsversuche zu präzisieren. Der Grundwasserflurabstand ist ausreichend. Bis in einer Tiefe von 7m wurde kein Grundwasser angetroffen.

Die Schadstoffbelastungen in den Auffüllungen und natürlichen Böden entsprechen Z0 und damit sind die Aushubmassen im Sinne der LAGA uneingeschränkt wiedereinbaubar.

3. Grundlagen für die Bemessung

Bei der Bemessung von Versickerungsanlagen sind folgende Regelwerke zu beachten:

Arbeitsblatt DWA-A 117

Arbeitsblatt zur Bemessung von Regenrückhalteräumen.

Empfehlung: Zuschlagsfaktoren f_z zwischen 1,1 und 1,2 → hier gewählt 1,15

Bemessungshäufigkeit:

Für dezentrale Versickerungsanlagen: $n = 0,2/a$ (5 Jahre) n = Häufigkeit

Für zentrale Versickerungsanlagen: $n = < 0,1/a$ (10 Jahre)

k_f -Werte für Lockerböden, die für Versickerungsanlagen zulässig sind: 5×10^{-6} m/s bis 5×10^{-3} m/s.

Arbeitsblatt DWA-A 138

Das Arbeitsblatt enthält Richtlinien und Empfehlungen zu Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Der Regenwasserabfluss hinsichtlich seines Verschmutzungsgrades und der damit verbundenen Behandlungsbedürftigkeit zu bewerten (vgl. Pkt. 6).

Arbeitsblatt DWA-A 102

Im Arbeitsblatt sind Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer festgeschrieben. Für das „Wohngebiet Schillerhöfe“ wird das Regenwasser versickert und nicht in ein Oberflächengewässer eingeleitet. Das Schemata zur Prüfung der Behandlungswürdigkeit findet trotzdem Anwendung.

Um einem umweltgerechten Umgang mit niederschlagsbedingten Abflüssen in Siedlungsgebieten gewährleisten zu können, wird im Gliederungspunkt 6 der Niederschlagsabfluss hinsichtlich seiner Behandlungswürdigkeit geprüft und daraus resultierende Maßnahmen dokumentiert.

DIN 1986-100:2016-12

Norm für Entwässerungsanlagen zur Ableitung von Abwasser in allen Gebäuden und auf Grundstücken die überwiegend mit Freispiegelleitungen betrieben werden.

Nachfolgend ein Auszug aus der DIN – Tabelle 9 Abflussbeiwerte, der zur Dimensionierung der Versickerungsanlagen relevant ist.

Tabelle 9 — Abflussbeiwerte C zur Ermittlung des Regenwasserabflusses

Nr.	Art der Flächen	Spitzen-abflussbeiwert C_s	Mittlerer Abflussbeiwert ^c C_m Berechnung von V_{RRR}
Die Abflussbeiwerte beziehen sich ausschließlich auf Flächen, die potentiell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben.			
1	<p>Wasserundurchlässige Flächen, z. B.</p> <p>Dachflächen</p> <ul style="list-style-type: none"> — Schrägdach <ul style="list-style-type: none"> — Metall, Glas, Schiefer, Faserzement — Ziegel, Abdichtungsbahnen — Flachdach (Neigung bis 3° oder etwa 5 %) <ul style="list-style-type: none"> — Metall, Glas, Faserzement — Abdichtungsbahnen — Kiesschüttung — Begrünte Dachflächen^a <ul style="list-style-type: none"> — Extensivbegrünung ($> 5^\circ$) — Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke ($\leq 5^\circ$) — Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke ($\leq 5^\circ$) — Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke ($\leq 5^\circ$) <p>Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Betonflächen — Schwarzdecken (Asphalt) — befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss <p>Rampen</p> <ul style="list-style-type: none"> — Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart 	1,0 1,0 1,0 0,8 0,7 0,2 0,4 0,5 1,0 1,0 1,0	0,9 0,8 0,9 0,9 0,4 0,1 0,2 0,3 0,9 0,9 0,8 1,0
2	<p>Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen, z. B. Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten — Pflasterflächen, mit Fugenanteil $> 15\%$, z. B. 10 cm \times 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag — wassergebundene Flächen — lockerer Kiesbelag, Schotterrasen, z. B. Kinderspielplätze — Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine — Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen, z. B. Parkplatz) — Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen, z. B. Feuerwehrzufahrt) <p>Sportflächen mit Dränung</p> <ul style="list-style-type: none"> — Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen — Tennenflächen — Rasenflächen 	0,9 0,7 0,9 0,3 0,4 0,4 0,2 0,6 0,3 0,2	0,7 0,6 0,7 0,2 0,25 0,2 0,1 0,5 0,2 0,1
3	<p>Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten</p> <ul style="list-style-type: none"> — flaches Gelände — steiles Gelände 	0,2 ^b 0,3 ^b	0,1 0,2

^a Siehe auch [7] für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen, die dort genannten Werte sind C_s -Werte

^b Bei diesen Flächen ist für den Überflutungsnachweis ein möglicher höherer Abflussbeitrag je nach örtlichen Gegebenheiten (z. B. Gefälle, Boden, Vegetation) zu prüfen.

^c Aufgrund der Anwendung einer einheitlichen Wiederkehrzeit ($T = 2$ a) und des begrenzten Anwendungsspektrums für die Bemessung von V_{RRR} wird hier jeweils nur ein Wert für C_m genannt. Die in den DWA-Regelwerken genannten Wertespektren beziehen sich auf unterschiedliche Wiederkehrzeiten und Planungssituationen.

Überflutungsnachweis

Für Grundstücke von mehr als 800 m² abflusswirksamer Fläche ist ein Nachweis der „Sicherheit gegen Überflutung“ bzw. einer kontrollierten schadlosen Überflutung (Überflutungsnachweis) mit einem mindestens 30jährigen Regenereignis zu führen (vgl. DIN 1986-100: 2016-12).

Unplanmäßige Überflutung meint den Wassereintritt in Gebäude oder die Flutung von Flächen, auf denen Schutzgüter oder wassergefährdende Stoffe lagern. Erstgenannter Fall gilt für das „Wohngebiet Schillerhöfe“. Dem steht die kontrollierte und schadlose Überflutung eines Grundstücks gegenüber. Sie kann bspw. durch Hochborde, Mulden, Rückhaltebecken und andere Rückhalteräume erreicht werden. Es obliegt dem Planer einer Grundstücksentwässerung, die Sicherheit gegen Überflutung des Grundstücks rechnerisch nachzuweisen.

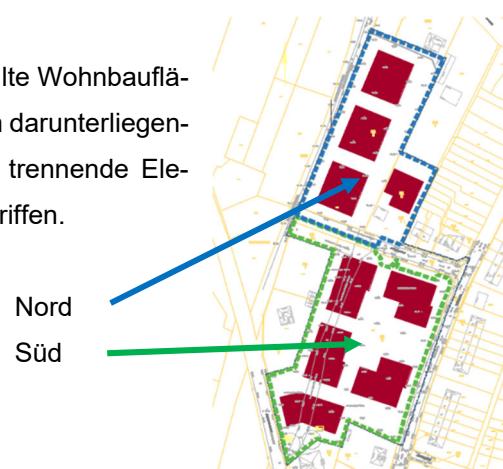
Haben Dachflächen und nicht schadlos überflutbare Flächen – dazu gehören auch Innenhöfe – einen Anteil von über 70% des Grundstücks, so ist bei der Überflutungsprüfung sogar ein 100jähriges Regenereignis anzusetzen. Aufgrund der im B-Plan festgesetzten GRZ von 0,4 zzgl. der Überschreitung der GRZ um 50% sowie bei begrünten Tiefgaragen und deren Zufahrten Zulässigkeit einer Überschreitung der GRZ bis 0,7, ist der Grenzwert von 70% erreicht. Jedoch kann keine pauschale Aussage getroffen werden, ob es sich um „nicht schadlos überflutbare Flächen“ handelt. Dies ist im Zuge der Objektplanung erneut zu prüfen.

Da die konkrete Objektplanung für das Wohngebiet noch aussteht, erfolgt die Ermittlung der Größe der Versickerungsanlagen unter Einbeziehung der zusätzlichen Rückhaltevolumen im Sinne des Überflutungsnachweises. Sofern in der Objektplanung der Nachweis geführt werden kann, dass bei einem 30jährigen Regen das anfallende Regenwasser schadlos im Freiraum eingestaут werden kann, kann die Dimensionierung der Versickerungsanlagen entsprechend minimiert werden. Dies kann auch bereichsweise unterschiedlich gehandhabt werden.

Gleichermaßen ist in der Objektplanung zu prüfen, ob die anfallenden Regenwassermassen von den ableitenden Entwässerungspunkten und -leitungen aufgenommen werden können. Ggf. ist hier die Dimensionierung zu erhöhen bzw. ein Kosten-Nutzen-Vergleich zu führen, ob mittels baulicher Maßnahmen ein gezielter, temporärer Einstau (Kosten-)Vorteile bringt.

4. Flächengliederung

Im B-Plan wird das Wohngebiet beschrieben als eine zweigeteilte Wohnbaufläche. Die als Stichstraße ausgebildete Eigenheimstraße mit dem darunterliegenden, verrohrten Rietzschkebach (Betonkanal DN700) ist das trennende Element. Diese Teilung wird für das Versickerungskonzept aufgegriffen.



5. Versickerungskonzept

Der B-Plan gibt die maximale Bebaubarkeit der Fläche vor, die wiederum Grundlage für die Dimensionierung und Lage der Versickerungsanlagen auf dieser konzeptionellen Ebene ist.

In Vorbereitung auf die Objektplanung und als Nachweis für die grundsätzliche Lösung, alles anfallende Regenwasser innerhalb des Bearbeitungsgebietes zu versickern, wurden die abflusswirksamen Flächen definiert. Als abflusswirksam sind Dachflächen, Nebenanlagen und Tiefgaragenflächen anzusehen.

Folgende Versickerungsarten stehen grundsätzlich zur Verfügung: Flächenversickerung, Muldenversickerung, Rigolenversickerung, Rohrversickerung, Rohr-Rigolenversickerung, Schachtversickerung, Versickerungsbecken und Mulden-Rigolen-Versickerung.

Für das Entwässerungskonzept „Wohngebiet Schillerhöfe“ sind folgende Kriterien ausschlaggebend, welche Versickerungsart sinnvoll zur Anwendung kommen kann:

- Flächenverbrauch in der Grundfläche betrachtet
- Volumenverbrauch hinsichtlich der zu bewegenden und zu entsorgenden Erdmassen
- Materialkosten und Arbeitsleistung.

Zum Versickern stehen nur Bereiche außerhalb von Gebäuden und Tiefgaragen zur Verfügung (vgl. Darstellung in der Planzeichnung). Das Wohngebiet durchläuft zukünftig neben den Erschließungsmedien auch eine Fernwärmeleitung, die parallel zu den Versickerungsanlagen verlegt werden muss. Flächen, die mit einem Geh- und Fahrrecht belegt sind sowie Pflanzgebote in den Vorgartenbereichen der Schillerstraße und Weinböhlaer Straße (Pfg 4) sowie hinter den privaten Stellplätzen (Pfg 1) schränken die mögliche oberirdische Flächenausdehnung der Versickerungsanlagen weiter ein. Lediglich rund 30% der Gesamtfläche sind zukünftig nicht bebaut, so dass auf platzsparende, bereichsweise unterirdische Versickerungsarten zurückgegriffen werden muss.

Bei der rechnerischen Dimensionierung für die Bereiche Nord und Süd konnte nur für Rigolen-Boxen der Nachweis der Flächenverfügbarkeit erfolgreich geführt werden. Es bietet sich an, Flächen außerhalb von Tiefgaragen, die mit einem Geh- und Fahrrecht belegt sind, als Standorte für unterirdische Versickerungen zu wählen.

Aufgrund der zuvor beschriebenen, beschränkten Platzverhältnisse empfehlen wir für das Baugebiet rigolenartige Versickerungsarten. Im Kosten-Flächen-Vergleich haben sich aufgrund des deutlich höheren Speicherkoefizienten von 95% Rigolen-Boxen gegenüber einer Rohr-Rigolen-Variante (hier Speicherkoefizient 43%, bei reinen Kiesrigolen 35%) behauptet. Die höheren Materialkosten der Boxen werden durch den deutlich geringeren Volumenverbrauch bei den Erdarbeiten wett gemacht.

Für kostengünstigere Muldenversickerungen sind die zur Verfügung stehenden Flächen zu klein. Sie können jedoch in der Objektplanung in kleineren Bereichen durchaus mit in das Versickerungssystem eingerechnet werden bzw. als offene Zuführung zu einem unterirdischen Versickerungsstandort dienen.

Bei der Positionierung der Versickerungsanlagen sind Abstände zu Grundstücksgrenzen und Gebäuden einzuhalten. Da es bei einer Versickerung zu einer Vernässung des umliegenden Erdreiches kommt (nicht nur nach unten, sondern auch seitlich), sollten die Anlagen so positioniert werden, dass eine Beeinträchtigung von Nachbargrundstücken und Fassaden vermieden wird. Ein Mindestabstand von 1,00 m sollte nicht unterschritten werden, 1,50 bis 2,00 m sind empfehlenswert.

Der Abstand einer Versickerungsanlage zum Baugrubenfußpunkt sollte das 1,5fache der Baugrubentiefe nicht unterschreiten.

Angaben zur Gründungstiefe der Tiefgarage sind uns nicht bekannt, der Baugrundgutachter setzt hier 4,00 m an, was zu einem Abstand von 6,00 m der Sickeranlagen zu erdberührten Gebäudefassaden führen würde. Dieser Abstand kann im „Wohngebiet Schillerhöfe“ nicht gewährleistet werden. Die Untergeschosse bzw. Tiefgaragen sind daher in Abstimmung mit dem Baugrundgutachter abzudichten und z.B. als „weiße Wannen“ auszubilden.

Im Bezug auf bestehende Bebauung in Nachbargrundstücken gilt analog: bei unterkellerten Gebäuden sollte der Abstand der Versickerungsanlagen zum Baugrubenfußpunkt das 1,5fach der Baugrubentiefe nicht unterschreiten.

In nachfolgender Übersicht wurden die Flächengrößen innerhalb der zwei Teilbereiche ausgewiesen und Abflussbeiwerte zugewiesen. Anhand dieser Flächenunterteilung, der Teilflächengrößen und ihrer Abflussbeiwerte, des Versickerungsbeiwertes aus dem Baugrundgutachten wurden in einer Variante 1 Anlagen als Versickerungsboxen dimensioniert.

In Variante 2 wird der Versuch dokumentiert, dass Muldenversickerungen weder im Nordteil noch im Südteil als ausschließliche Lösung realisierbar sind.

Fläche		m^2	c_s -Wert	c_m -Wert	Erläuterung / Art der Fläche
c_s -Wert: Spitzen-Abflussbeiwert und c_m -Wert: mittlerer Abflussbeiwert nach DIN 1986-100:2016-12					
Grundstücksfläche (WA) gesamt		13.715			zzgl. 105 m² Versorgung = 13.820 m²
GRZ 0,4	max. überbaubare Fläche	5.486	0,5	0,3	Begrünte Dachflächen: ext. Begrünung, unter 10 cm Aufbaustärke, Dachneigung kleiner 5°
Überschrtg. GRZ um 50% = 0,2 für NA	Nebenanlagen = offene Stellplätze, deren Zufahrten und sonstige Nebenanlagen (Spielgeräte, Müll, Wege und Plätze)	2.743	0,7	0,6	Nebenanlagen = offene Stellplätze, deren Zufahrten und sonstige Nebenanlagen (Spielgeräte, Müll, Wege und Plätze) Befestigung mit teildurchlässigen Belägen, hier Ansatz eines Mittelwertes aus: Betonsteinpflaster, Pflaster mit offenen Fugen sowie Verbundsteine mit Sickerfugen und Schotterrasen
Überschrtg. bis zu GRZ von 0,7 = 0,1 für TG	begrünte Tiefgaragen und deren Zufahrten	1.372	0,4	0,2	Tiefgaragen mit Begrünung ab 10 cm Aufbaustärke (Mindestsubstratdecke laut Pflanzgebot im B-Plan 0,50 m; da auf den Tiefgaragen jedoch auch Nebenanlagen platziert werden, wird mit einem Mittelwert für begrünte Dachflächen gerechnet)
Nord					
Grundstücksfläche		5.910			
GRZ 0,4	max. überbaubare Fläche	2.364	0,5	0,3	
Überschrtg. GRZ um 50% = 0,2 für NA	Nebenanlagen	1.182	0,7	0,6	
Überschrtg. bis zu GRZ von 0,7 = 0,1 für TG	begrünte Tiefgaragen und deren Zufahrten	591	0,4	0,2	
Süd					
Grundstücksfläche anteilig		7.805			
GRZ 0,4	max. überbaubare Fläche	3.122	0,5	0,3	
Überschrtg. GRZ um 50% = 0,2 für NA	Nebenanlagen	1.561	0,7	0,6	<i>in Dimensionierungsberechnung zzgl. 105 m² für Versorgung = 1.666 m²</i>
Überschrtg. bis zu GRZ von 0,7 = 0,1 für TG	begrünte Tiefgaragen und deren Zufahrten	781	0,4	0,2	
Versorgung	<i>Abfall (privater Müllplatz) und Elektrizität</i>	105	0,7	0,6	<i>wie Nebenanlagen</i>

Variante 1 - Versickerungsboxen

Um den Grundflächenverbrauch gering zu halten, wird Boxen-Anlagen mit einer Breite von 1,60 m und einer Tiefe von 1,32 m der Vorzug gegeben. Unter Verwendung von Rausikko-Boxen der Firma Rehau mit einem Querschnitt von (B) 0,80 m x (H) 0,66 m sind 2 x 2 Boxen mit einer Erdüberdeckung von 0,80 m jeweils über eine Länge x einzusetzen.

Nord	(LxBxH)	68,00 x 1,60 x 1,32 m
Süd		89,60 x 1,60 x 1,32 m → zeichnerisch gewählt: Länge 21,60 m, 28,80 m, 12,80 m, 5,60 m und 2x 7,60 m

In der Plandarstellung wurde im Bereich Süd die Anlage geteilt, um aufzuzeigen, dass die Anlagen grundsätzlich beidseitig des Gebäude-Tiefgaragen-Komplexes möglich sind. In der ausgewiesenen Dimensionierung ist eine gewisse Unschärfe enthalten, je nachdem, ob die geteilten Anlagen untereinander verbunden ausgeführt werden oder nicht.

Variante 2 – Muldenversickerung

Bei Muldenversickerungen handelt es sich üblicherweise um 30 cm tiefe Rasenmulden mit einer Böschungsneigung von 1:2. Dies wiederum setzt eine Mindestbreite von 1,50 m voraus. Unter diesen Bedingungen wurden folgende Dimensionierungen ermittelt, die sich flächenmäßig weder im Baubereich Nord noch Süd unterbringen lassen:

Nord	(LxBxH)	470,00 x 1,50 x 0,30 m, alternativ z.B. 75,00 x 6,00 x 0,30 m → lässt sich im Bereich nicht unterbringen, Rückgriff auf Boxen aus Variante 1 nötig
Süd		625,00 x 1,50 m x 0,30 m, alternativ z.B. 225,00 x 3,00 x 0,30 m → lässt sich im Bereich nicht unterbringen, Rückgriff auf Boxen aus Variante 1 nötig

6. Betrachtung und Bewertung des Regenwasserabflusses nach DWA-A 102 und DWA-A 138

Gemäß DWA-A 102 wäre die Einleitung der anfallenden Regenwassermassen im Wohngebiet in ein Oberflächengewässer ohne Vorbehandlung zulässig. Bei Regenwasser, welches versickert werden soll, ist das Arbeitsblatt DWA-A 138 zu beachten.

Für die Schillerhöfe in Coswig gilt: Niederschlagswasser, welches versickert werden soll, ist hinsichtlich seiner abflussliefernden Flächen zu kategorisieren und ggf. einer geeigneten Vorbehandlung gemäß DWA-A 138 zu unterziehen. Hierin heißt es: „Die Abflüsse von befestigten Flächen werden hinsichtlich ihrer Schadstoffkonzentration und der möglichen Grundwasserbeeinflussung bei der gezielten Regenwasser-versickerung in drei Kategorien eingeteilt“:

Unbedenkliche Niederschlagsabflüsse	Einleitung ohne Vorbehandlung durch die ungesättigte Zone versickerbar
Tolerierbare Niederschlagsabflüsse	Einleitung nach geeigneter Vorbehandlung oder unter Ausnutzung der Reinigungsprozesse in der Versickerungsablage versickerbar. Versickerung durch bewachsenen Boden kann je nach Beschaffenheit der abflussliefernden Fläche und der Aufenthaltszeit im Sickerraum als Reinigungsschritt ausreichen
Nicht tolerierbare Niederschlagsabflüsse	Einleitung in Kanalnetz oder Versickerung nur nach geeigneter Vorbehandlung

Für die Schillerhöfe sind die Niederschlagsabflüsse der Dachflächen, Nebenanlagen ohne Kfz-Verkehr und begrünten Tiefgaragenflächen als unbedenklich einzustufen (vgl. Tabelle 1 „abflussliefernde Flächen“ in DWA-A 138). Die Niederschlagsabflüsse der Tiefgaragenzufahrten und Stellplätze sowie Wohnwege mit Kfz-Verkehr werden als tolerierbar angesehen. Hier sollte eine Vorbehandlung im Form von Sedimentationsanlagen (vorgeschalteter Absetzschatz) vor Einleitung in die Sickerboxen in Erwägung gezogen werden, um dauerhaft die Funktionsfähigkeit der Anlage gewährleisten zu können.

7. Kostenschätzung

Ausgehend von Variante 1 haben wir eine Kostenschätzung für den Bau der Versickerungsanlagen erarbeitet (siehe Anlage). Diese wiederum lassen sich für den direkten Vergleich auf einen Kubikmeterpreis Speichervolumen herunterbrechen: Der Bau von Versickerungsmulden ist mit 360 €/m³ Speichervolumen brutto deutlich günstiger als die Versickerungsboxen, die bei rund 1.150 €/m³ Speichervolumen brutto liegen. Das sollte in der Objektplanung kleinteilig geprüft werden, ob in Bereichen mit geringmächtigen Auffüllungen durch Beseitigung der Auffüllstärken bereichsweise doch auch Muldenversickerungen zum Einsatz kommen können.

Es wird davon ausgegangen, dass die Versickerungsanlagen nicht losgelöst, sondern im Zusammenhang mit der Medienverlegung für das gesamte Wohngebiet bzw. zusammen mit den Außenanlagen errichtet werden, so dass Kosten für eine Baustelleneinrichtung sowie für geländeregulierende Arbeiten hier nicht mit erfasst sind. Die Zuleitungen von den Dach- und Tiefgaragenflächen hängen von der konkreten

Objektplanung ab und lassen sich zum aktuellen Planungsstand mengenmäßig nicht mit erfassen. Die Aushubmassen zum Einbau der Sickerkörbe basieren auf einer gleichmäßigen Erdüberdeckung von 80 cm.

Es sei darauf hingewiesen, dass in der Baubranche zukünftig mit weiteren Preissteigerungen unbekannter Höhe zu rechnen ist.

Versickerungsart	Baukosten aus Kostenschätzung netto	Baukosten brutto, gerundet	Speicher-volumen in m ³	Speicher-volumen in m ³ , gerundet	Baukosten pro m ³ Speichervolumen, aufgerundet
Versickerungsboxen	320.000 €	380.800 €	332,86	335	1.140 €
Nord			143,62	145	165.300 €
Süd			189,24	190	216.600 €
Baukosten Gesamt					381.900 €
Baukosten für die Versickerungsanlage:					
- ohne Baustelleneinrichtung und Abbrucharbeiten bzw. Geländergulierung					
- ohne Vorreinigung (z.B. Absetschächte)					
- ohne Baukosten für Zuleitungen zur Anlage (offene, oberirdische Mulden oder unterirdische Rohrleitungen)					
- Tiefenlage der Versickerungsanlage im Idealfall mit 80 cm Erdüberdeckung					
Absetschacht (Stückzahl abhängig von der Anzahl der Teilanlagen)					9.165 €
Versickerungsmulden	90.310 €	107.469 €	295,39	300	360 €
Nord			126,77	130	46.800 €
Süd			168,62	170	61.200 €
Baukosten Gesamt					108.000 €
Baukosten für die Versickerungsmulden:					
- ohne Baustelleneinrichtung und Abbrucharbeiten bzw. Geländergulierung					
- ohne Baukosten für Zuleitungen zur Anlage (offene, oberirdische Mulden oder unterirdische Rohrleitungen)					

8. Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde

Gesammelt abfließendes Niederschlagswasser von bebauten und befestigten Flächen gilt als Abwasser und ist deshalb den Bestimmungen der Wassergesetze unterworfen.

Im Zusammenhang der Beteiligung des Landkreises Meißen im Rahmen der Auslegung des B-Planentwurfes in seiner 1. Fassung (Stand 29.08.2022) liegt eine Stellungnahme des Landratsamtes Meißen mit Schreiben vom 15.11.2022 vor, in welcher zum Belang Wasser im Zusammenhang mit der Versickerung folgende Hinweise gegeben wurden:

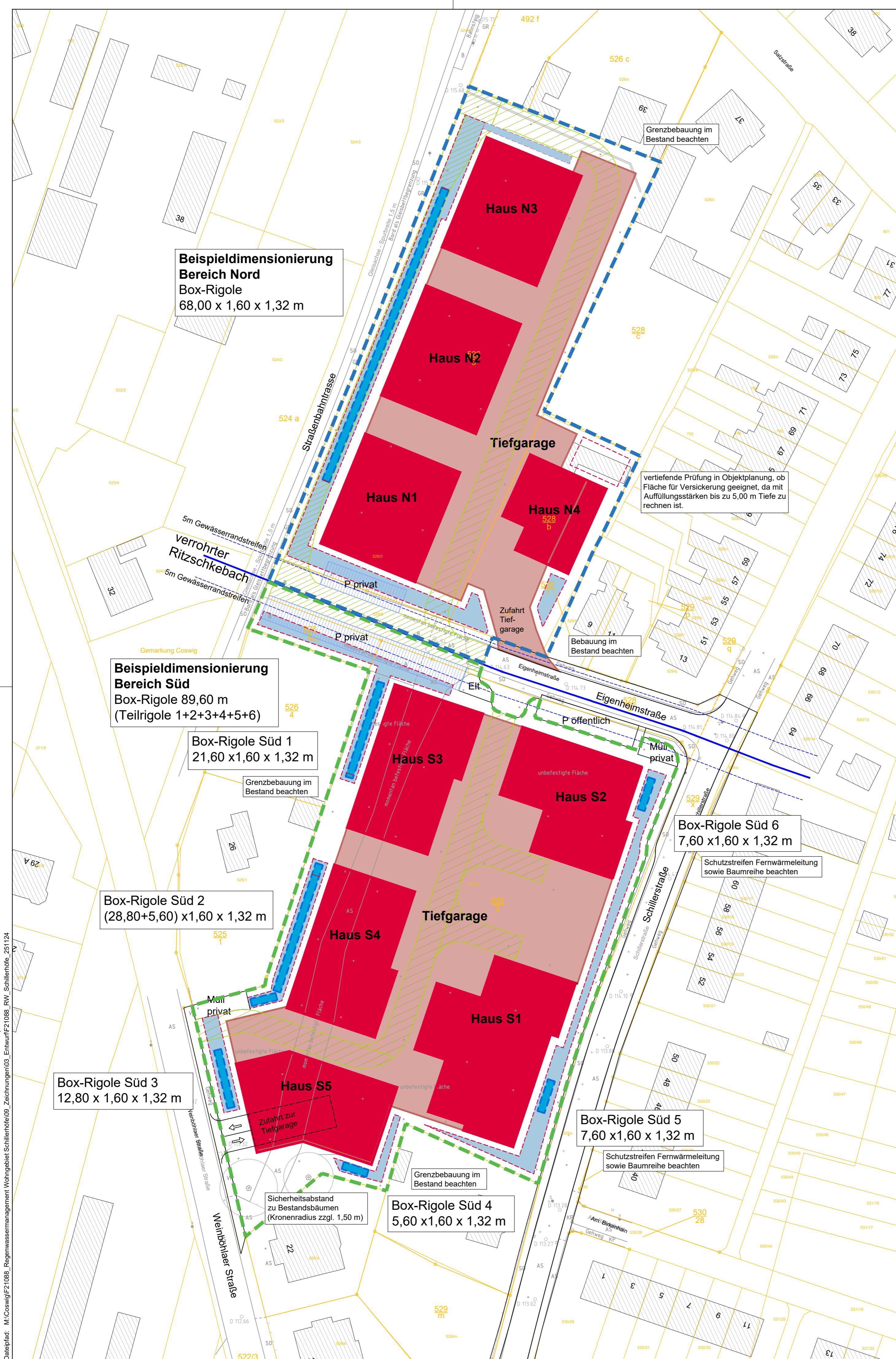
Für die einzelnen Versickerungen von Niederschlagswasser im Wohngebiet ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich. Begründung: Die Benutzung von Gewässern bedarf einer wasserrechtlichen Erlaubnis nach § 8 WHG.

- ➔ Dieser Forderung wird im Rahmen des Genehmigungsverfahrens durch den Objektplaner Rechnung getragen.

Es wird darauf hingewiesen, dass Versickerung in Auffüllbereichen nicht zulässig ist.

- ➔ Dieser Aspekt ist bei der Dimensionierung der Rigolen-Boxen berücksichtigt. Bis auf den Bereich um RKB 6 sind die Auffüllungen max. 1,20 m mächtig. Der Einbau der Rigolen-Boxen erfolgt 80 cm unter OK Gelände und die Dimensionierung erfolgte mit einer Boxhöhe von 1,32 m. Damit liegt die Sohle der Versickerungsanlagen mind. 2,12 m unter OK Gelände und unterhalb der Auffüllungen in den natürlich anstehenden Sanden.

aufgestellt: Susann Uhlig | PB Schubert
Radeberg, 14.10.2025



Legende

- Flurstücksgrenze
- Vermessungsinformation im Hintergrund
- verrohrter Ritzschkebach

Entwässerbereiche

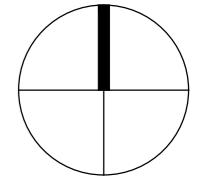
- Nord
- Mitte

Flächenzuordnung

- Baugrenze
- Tiefgarage
- Wege-/Fahrbahn für Feuerwehr und Anlieferung/Anwohner
- Wege-/Fahrbahn nur Feuerwehr
- nicht öffentliche Parkplätze

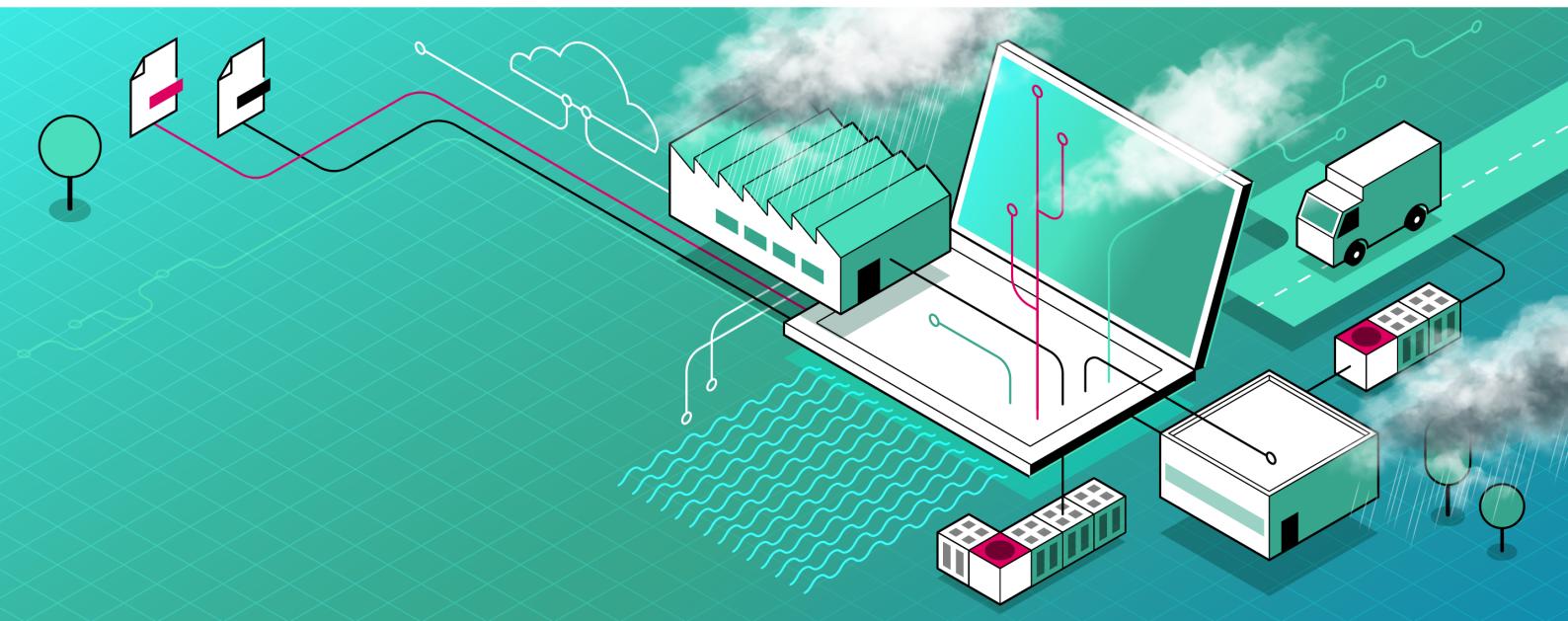
Versickerungsinformationen

- 1,50 m Abstand zu Grundstücksgrenzen und erdberührten Fassaden
- für Versickerung zur Verfügung stehende Flächen (Medientrassen und Schutzstreifen sind in Objektplanung zu beachten)
- Flächennachweis für Einordnung von Rigolen-Boxen (weitere Differenzierung in Objektplanung)



RAUSIKKO NEO Bemessungsbericht

RW-Management Schillerhöfe Coswig (Boxen)



Allgemeine Informationen	
Organisation	Firma Planungsbüro Schubert GmbH & Co. KG
	Name Susann Uhlig
	Telefonnummer 03528-4196 1065
	E-Mail-Adresse s.uhlig@gicon.de
Projektdaten	Bezeichnung RW-Management Schillerhöfe Coswig (Boxen)
	Auftraggeber Ökowert Grundvermögen GmbH
	Kommentar Rigolenboxen

Anlagedaten					
Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Brutto-Volumen [m³]	Netto-Volumen [m³]
Rigolenbox Nord	68,00	1,60	1,32	143,62	136,44
Rigolenbox Süd	89,60	1,60	1,32	189,24	179,77

Bemessungsregen nach KOSTRA DWD 2020									
Rasterfeld 136194 (Zeile: 136, Spalte: 194)									
Ort 9, Eigenheimstraße, Coswig, Meißen, Sachsen, 01640, Deutschland									
Regenspende									
Dauer [min]	Niederschlagsintensität [l/(s×ha)] für jeweilige Jährlichkeiten [T]								
	T1	T2	T3	T5	T10	T20	T30	T50	T100
5	233,3	300,0	340,0	393,3	470,0	550,0	600,0	670,0	766,7
10	155,0	198,3	225,0	260,0	311,7	363,3	398,3	441,7	506,7
15	118,9	152,2	173,3	200,0	238,9	278,9	304,4	338,9	388,9
20	98,3	125,0	141,7	164,2	195,8	229,2	250,8	279,2	319,2
30	73,9	94,4	106,7	123,3	147,8	172,2	188,3	209,4	240,0
45	55,2	70,4	80,0	92,2	110,4	128,9	140,7	156,7	179,3
60	44,7	56,9	64,7	74,7	89,4	104,4	114,2	126,9	145,6
90	33,1	42,2	48,0	55,6	66,3	77,4	84,6	94,3	107,8
120	26,7	34,2	38,8	44,9	53,5	62,5	68,3	76,1	87,1
180	19,7	25,3	28,6	33,1	39,5	46,2	50,6	56,2	64,4
240	15,9	20,3	23,1	26,7	31,9	37,2	40,7	45,3	51,9
360	11,8	15,0	17,0	19,7	23,5	27,5	30,0	33,4	38,2
540	8,6	11,0	12,5	14,5	17,3	20,2	22,1	24,6	28,2
720	7,0	8,9	10,1	11,7	13,9	16,3	17,8	19,8	22,7
1080	5,1	6,6	7,4	8,6	10,3	12,0	13,1	14,6	16,7
1440	4,1	5,3	6,0	6,9	8,3	9,7	10,6	11,7	13,4
2880	2,4	3,1	3,5	4,1	4,9	5,7	6,3	7,0	8,0
4320	1,8	2,3	2,6	3,0	3,6	4,2	4,6	5,1	5,9
5760	1,4	1,9	2,1	2,4	2,9	3,4	3,7	4,1	4,7
7200	1,2	1,6	1,8	2,1	2,4	2,9	3,1	3,5	4,0
8640	1,1	1,4	1,5	1,8	2,1	2,5	2,7	3,0	3,5
10080	0,9	1,2	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,7	3,1

Abflussparameter (ABP)			
Versiegelte Fläche	Typ	Cm	Cs
Nord-Dachflächen	Begrünte Dachfläche - extensiv, $\leq 5^\circ$, < 10 cm Aufbaudicke	0,30	0,50
Nord - Nebenanlagen	Pflasterflächen mit $> 15\%$ Fugenanteil	0,60	0,70
Nord - Tiefgarage	Begrünte Dachfläche - extensiv, $\leq 5^\circ$, ≥ 10 cm Aufbaudicke	0,20	0,40
Süd - Dachflächen	Begrünte Dachfläche - extensiv, $\leq 5^\circ$, < 10 cm Aufbaudicke	0,30	0,50
Süd - Nebenanlagen	Pflasterflächen mit $> 15\%$ Fugenanteil	0,60	0,70
Süd - Tiefgaragen	Begrünte Dachfläche - extensiv, $\leq 5^\circ$, ≥ 10 cm Aufbaudicke	0,20	0,40

Erläuterungen

cm: Mittlerer Abflussbeiwert für die Bemessung

cs: Spitzenabflussbeiwert für den Überflutungsnachweis

Befestigte Oberflächen - Abflussbildung							
Bezeichnung	Ziel für Oberflächenabfluss	Abflussparameter (ABP)	Fläche [m ²]	Eff. Fläche [m ²]	Cm	Cs	
Nord-Dachflächen	Grundwasser	Begrünte Dachfläche - extensiv, $\leq 5^\circ$, < 10 cm Aufbaudicke	2.364,00	709,20	0,30	0,50	
		Flächenbelastungstyp F1: Grünflächen/-dächer Flächenbelastungspunkte 5 Punkte Luftverschmutzungstyp L1: Gering - Siedlungsbereiche, Straßen außerhalb von Siedlungen Luftverschmutzungspunkte 1 Punkte					
Nord - Nebenanlagen	Grundwasser	Pflasterflächen mit $> 15\%$ Fugenanteil	1.182,00	709,20	0,60	0,70	
		Flächenbelastungstyp F3: Rad-/Gehwege, Hofflächen Flächenbelastungspunkte 12 Punkte Luftverschmutzungstyp L1: Gering - Siedlungsbereiche, Straßen außerhalb von Siedlungen Luftverschmutzungspunkte 1 Punkte					
Nord - Tiefgarage	Grundwasser	Begrünte Dachfläche - extensiv, $\leq 5^\circ$, ≥ 10 cm Aufbaudicke	591,00	118,20	0,20	0,40	
		Flächenbelastungstyp F3: Rad-/Gehwege, Hofflächen Flächenbelastungspunkte 12 Punkte Luftverschmutzungstyp L1: Gering - Siedlungsbereiche, Straßen außerhalb von Siedlungen Luftverschmutzungspunkte 1 Punkte					
Süd - Dachflächen	Grundwasser	Begrünte Dachfläche - extensiv, $\leq 5^\circ$, < 10 cm Aufbaudicke	3.122,00	936,60	0,30	0,50	
		Flächenbelastungstyp F1: Grünflächen/-dächer Flächenbelastungspunkte 5 Punkte Luftverschmutzungstyp L1: Gering - Siedlungsbereiche, Straßen außerhalb von Siedlungen Luftverschmutzungspunkte 1 Punkte					
Süd - Nebenanlagen	Grundwasser	Pflasterflächen mit $> 15\%$ Fugenanteil	1.561,00	936,60	0,60	0,70	
		Flächenbelastungstyp F3: Rad-/Gehwege, Hofflächen Flächenbelastungspunkte 12 Punkte Luftverschmutzungstyp L1: Gering - Siedlungsbereiche, Straßen außerhalb von Siedlungen Luftverschmutzungspunkte 1 Punkte					

Süd - Tiefgaragen	Grundwasser	Begrünte Dachfläche - extensiv, $\leq 5^\circ$, ≥ 10 cm Aufbaudicke	781,00	156,20	0,20	0,40
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> Flächenbelastungstyp F3: Rad-/Gehwege, Hofflächen Flächenbelastungspunkte 12 Punkte Luftverschmutzungstyp L1: Gering - Siedlungsbereiche, Straßen außerhalb von Siedlungen Luftverschmutzungspunkte 1 Punkte </div>						

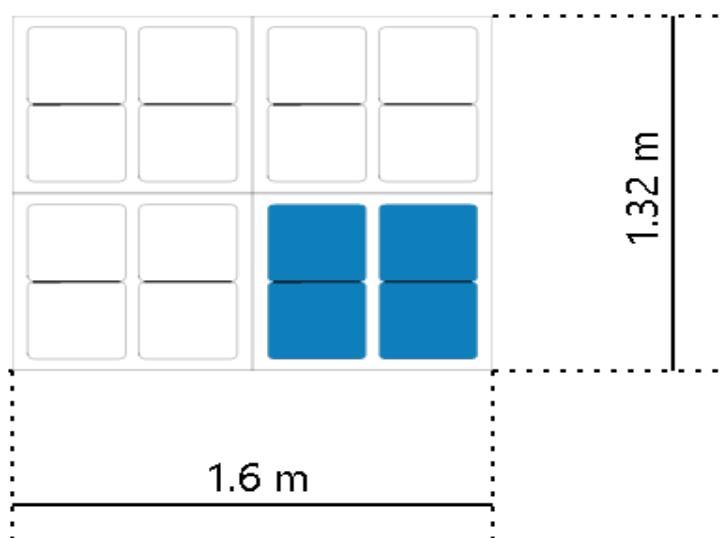
Erläuterungen

cm: Mittlerer Abflussbeiwert für die Bemessung

cs: Spitzenabflussbeiwert für den Überflutungsnachweis

Rigole: Rigolenbox Nord						
Abmessungen						
	Fläche	108,80	m ²	Volumen	143,62	m ³
	Länge	68,00	m	Speicherkoeffizient	95,00	%
	Breite	1,60	m	Speichervolumen	136,44	m ³
	Höhe	1,32	m			
Flächen						
	A(Ges)	4.137,00	m ²	AC	1.536,60	m ²
Drosselung						
	Maßgebender Drosselabfluß	0,00	l/s			
Versickerung						
	Bodendaten	Mittelsand		k(i)	5,00*10^-5,00	m/s
	Für Versickerung berücksichtigen	Alle Flächen		Versickerungsrate	10,03	l/s
Bemessung nach DWA-A 138-1						
	angegesetzte Fläche	AC				
	Benötigtes Volumen	134,81	m ³	Vorhandenes Volumen	136,44	m ³
	Regendauer	20,00	min	Regenspende	250,80	l/(s*ha)
	Wiederkehrzeit	30,00	a	Entleerungszeit	1,09	h
	Zuschlagsfaktor	15,00	%	Überflutungsnachweis	Ja	
Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100						
	angegesetzte Fläche	A(Ges)		Überflutungsvolumen inkludieren	Ja	
	Zus. Überflutungsvolumen	0,00	m ³	Zuschlagsfaktor	15,00	%
	Wiederkehrzeit	30,00	a	Entleerungszeit	3,73	h
	Regendauer	90,00	min	Regenspende	84,60	l/(s*ha)

Das Rückhaltevolumen wurde auf Basis der DIN 1986-100 (2016) und des dazu gehörigen Kommentars (2016) ausgewiesen. Dabei wird das zusätzlich benötigte Volumen bei einem 30 bzw. 100 jährlichen Ereignis und der dazu gehörigen Dauerstufe ermittelt.

Schnitt-Ebene A/32

Erläuterungen: Einbau der Anlage grundsätzlich oberhalb des höchsten zu erwartenden Grund- Stau- oder Schichtenwasserspiegels. Es gelten die REHAU Standardeinbaubedingungen.

Beachten Sie bitte, dass unsere Beratung und Auslegungsplanung auf den von Ihnen zur Verfügung gestellten Daten und den einschlägigen technischen Regelwerken beruht. Bitte prüfen Sie anhand der Unterlagen, ob die Daten und Ergebnisse für Ihr Bauvorhaben zutreffen. Wir bitten zu beachten, dass die Vorgaben aus den aktuellen Technischen Informationen zu den eingesetzten Produkten zu beachten sind. Die diesen Schreiben beigefügten Planungsleistungen sind für Sie kostenlos und erfolgen auf Basis unserer Liefer- und Zahlungsbedingungen, siehe Liefer- und Zahlungsbedingungen (<https://rehau.de/lzb>).

Rigole: Rigolenbox Süd				
Abmessungen				
	Fläche	143,36 m ²	Volumen	189,24 m ³
	Länge	89,60 m	Speicherkoeffizient	95,00 %
	Breite	1,60 m	Speichervolumen	179,77 m ³
	Höhe	1,32 m		
Flächen				
	A(Ges)	5.464,00 m ²	AC	2.029,40 m ²
Drosselung				
Maßgebender Drosselabfluß		0,00 l/s		
Versickerung				
	Bodendaten	Mittelsand	k(i)	5,00*10^-5,00 m/s
Für Versickerung berücksichtigen		Alle Flächen	Versickerungsrate	13,19 l/s
Bemessung nach DWA-A 138-1				
angegesetzte Fläche		AC		
Benötigtes Volumen	178,41 m ³	Vorhandenes Volumen	179,77 m ³	
Regendauer	15,00 min	Regenspende	200,00 l/(s*ha)	
Wiederkehrzeit	5,00 a	Entleerungszeit	0,60 h	
Zuschlagsfaktor	15,00 %	Überflutungsnachweis		Ja
Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100				
angegesetzte Fläche	A(Ges)	Überflutungsvolumen inkludieren		Ja
Zus. Überflutungsvolumen	0,00 m ³	Zuschlagsfaktor	15,00 %	
Wiederkehrzeit	30,00 a	Entleerungszeit	3,76 h	
Regendauer	90,00 min	Regenspende	84,60 l/(s*ha)	

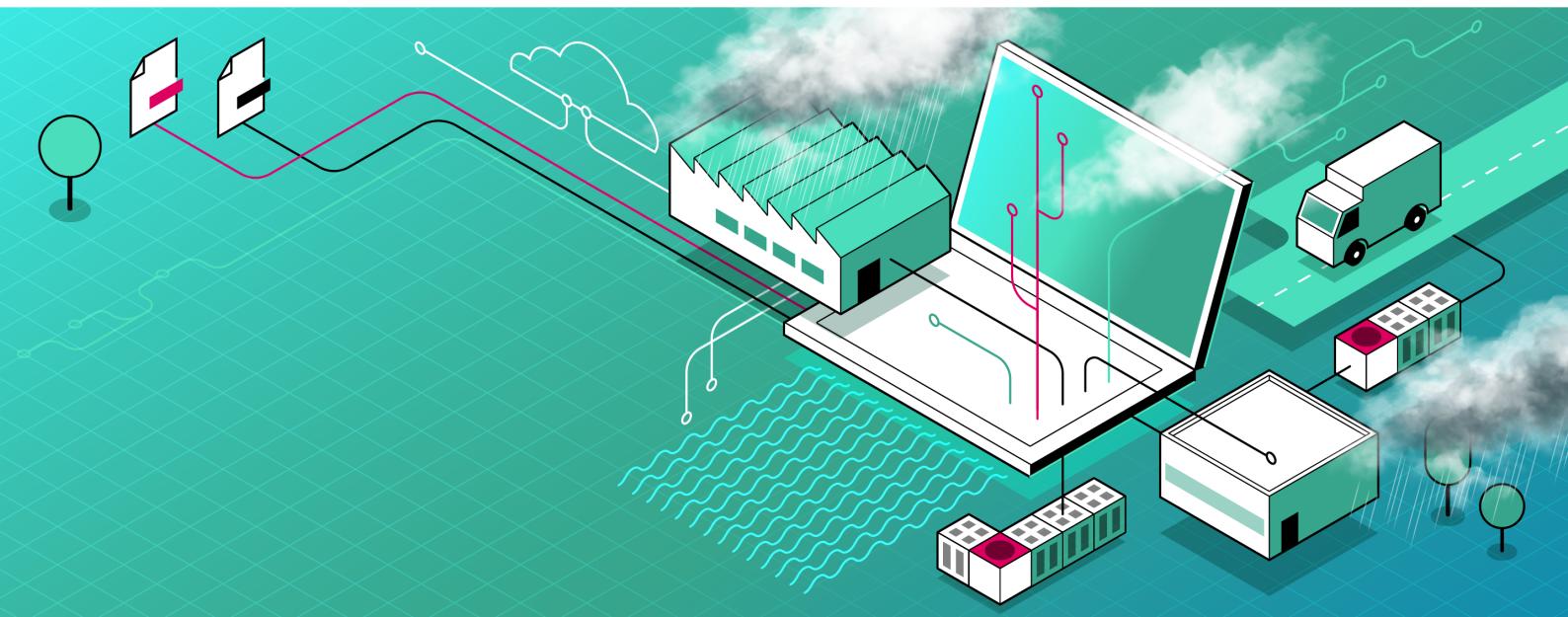
Das Rückhaltevolumen wurde auf Basis der DIN 1986-100 (2016) und des dazu gehörigen Kommentars (2016) ausgewiesen. Dabei wird das zusätzlich benötigte Volumen bei einem 30 bzw. 100 jährlichen Ereignis und der dazu gehörigen Dauerstufe ermittelt.

Regenwasserbehandlung: Behandlung Nord					
Bewertung nach DWA-M153					
Abfluss	Grundwasser				
Typ	G12: Außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten				
Gewässerpunkte	10				
Bewertung					
Abflussbelastung	9,77			Max. Durchgangswert	1,02
Gewässerpunkte	10,00				
Behandlung ist ausreichend					
Berechnungsdetails					
Flächen	Fläche [A(u,i)]	Flächen- punkte [F(i)]	Luft- punkte [L]	Anteil aller angeschl. Flächen [f(i)]	Abfluss- belastung [B(i)]
Nord-Dachflächen	709,20	5,00	1,00	0,46	2,77
Nord - Nebenanlagen	709,20	12,00	1,00	0,46	6,00
Nord - Tiefgarage	118,20	12,00	1,00	0,08	1,00
Gesamt	1.536,60	---	---	1,00	9,77

Regenwasserbehandlung: Behandlung Süd					
Bewertung nach DWA-M153					
Abfluss	Grundwasser				
Typ	G12: Außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten				
Gewässerpunkte	10				
Bewertung					
Abflussbelastung	9,77			Max. Durchgangswert	1,02
Gewässerpunkte	10,00				
Behandlung ist ausreichend					
Berechnungsdetails					
Flächen	Fläche [A(u,i)]	Flächen- punkte [F(i)]	Luft- punkte [L]	Anteil aller angeschl. Flächen [f(i)]	Abfluss- belastung [B(i)]
Süd - Dachflächen	936,60	5,00	1,00	0,46	2,77
Süd - Nebenanlagen	936,60	12,00	1,00	0,46	6,00
Süd - Tiefgaragen	156,20	12,00	1,00	0,08	1,00
Gesamt	2.029,40	---	---	1,00	9,77

RAUSIKKO NEO Bemessungsbericht

RW-Management Schillerhöfe Coswig (Mulden)



Allgemeine Informationen	
Organisation	Firma Planungsbüro Schubert GmbH & Co. KG
	Name Susann Uhlig
	Telefonnummer 03528-4196 1065
	E-Mail-Adresse s.uhlig@gicon.de
Projektdaten	Bezeichnung RW-Management Schillerhöfe Coswig (Mulden)
	Auftraggeber Ökowert Grundvermögen GmbH
	Kommentar Muldenversickerung

Anlagedaten					
Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Brutto-Volumen [m³]	Netto-Volumen [m³]
Versickerungsmulde Süd	625,00	---	---	168,62	168,62
Versickerungsmulde Nord	470,00	---	---	126,77	126,77

Bemessungsregen nach KOSTRA DWD 2020									
Rasterfeld 136194 (Zeile: 136, Spalte: 194)									
Ort 9, Eigenheimstraße, Coswig, Meißen, Sachsen, 01640, Deutschland									
Regenspende									
Dauer [min]	Niederschlagsintensität [l/(s×ha)] für jeweilige Jährlichkeiten [T]								
	T1	T2	T3	T5	T10	T20	T30	T50	T100
5	233,3	300,0	340,0	393,3	470,0	550,0	600,0	670,0	766,7
10	155,0	198,3	225,0	260,0	311,7	363,3	398,3	441,7	506,7
15	118,9	152,2	173,3	200,0	238,9	278,9	304,4	338,9	388,9
20	98,3	125,0	141,7	164,2	195,8	229,2	250,8	279,2	319,2
30	73,9	94,4	106,7	123,3	147,8	172,2	188,3	209,4	240,0
45	55,2	70,4	80,0	92,2	110,4	128,9	140,7	156,7	179,3
60	44,7	56,9	64,7	74,7	89,4	104,4	114,2	126,9	145,6
90	33,1	42,2	48,0	55,6	66,3	77,4	84,6	94,3	107,8
120	26,7	34,2	38,8	44,9	53,5	62,5	68,3	76,1	87,1
180	19,7	25,3	28,6	33,1	39,5	46,2	50,6	56,2	64,4
240	15,9	20,3	23,1	26,7	31,9	37,2	40,7	45,3	51,9
360	11,8	15,0	17,0	19,7	23,5	27,5	30,0	33,4	38,2
540	8,6	11,0	12,5	14,5	17,3	20,2	22,1	24,6	28,2
720	7,0	8,9	10,1	11,7	13,9	16,3	17,8	19,8	22,7
1080	5,1	6,6	7,4	8,6	10,3	12,0	13,1	14,6	16,7
1440	4,1	5,3	6,0	6,9	8,3	9,7	10,6	11,7	13,4
2880	2,4	3,1	3,5	4,1	4,9	5,7	6,3	7,0	8,0
4320	1,8	2,3	2,6	3,0	3,6	4,2	4,6	5,1	5,9
5760	1,4	1,9	2,1	2,4	2,9	3,4	3,7	4,1	4,7
7200	1,2	1,6	1,8	2,1	2,4	2,9	3,1	3,5	4,0
8640	1,1	1,4	1,5	1,8	2,1	2,5	2,7	3,0	3,5
10080	0,9	1,2	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,7	3,1

Abflussparameter (ABP)			
Versiegelte Fläche	Typ	Cm	Cs
Nord - Tiefgarage	Begrünte Dachfläche - extensiv, $\leq 5^\circ$, ≥ 10 cm Aufbaudicke	0,20	0,40
Süd - Nebenanlagen	Pflasterflächen mit $> 15\%$ Fugenanteil	0,60	0,70
Nord - Nebenanlagen	Pflasterflächen mit $> 15\%$ Fugenanteil	0,60	0,70
Süd - Dachflächen	Begrünte Dachfläche - extensiv, $\leq 5^\circ$, < 10 cm Aufbaudicke	0,30	0,50
Nord-Dachflächen	Begrünte Dachfläche - extensiv, $\leq 5^\circ$, < 10 cm Aufbaudicke	0,30	0,50
Süd - Tiefgaragen	Begrünte Dachfläche - extensiv, $\leq 5^\circ$, ≥ 10 cm Aufbaudicke	0,20	0,40

Erläuterungen

cm: Mittlerer Abflussbeiwert für die Bemessung

cs: Spitzenabflussbeiwert für den Überflutungsnachweis

Befestigte Oberflächen - Abflussbildung							
Bezeichnung	Ziel für Oberflächenabfluss	Abflussparameter (ABP)	Fläche [m ²]	Eff. Fläche [m ²]	Cm	Cs	
Nord - Tiefgarage	Grundwasser	Begrünte Dachfläche - extensiv, $\leq 5^\circ$, ≥ 10 cm Aufbaudicke	591,00	118,20	0,20	0,40	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> Flächenbelastungstyp F3: Rad-/Gehwege, Hofflächen Flächenbelastungspunkte 12 Punkte Luftverschmutzungstyp L1: Gering - Siedlungsbereiche, Straßen außerhalb von Siedlungen Luftverschmutzungspunkte 1 Punkte </div>					
Süd - Nebenanlagen	Grundwasser	Pflasterflächen mit $> 15\%$ Fugenanteil	1.561,00	936,60	0,60	0,70	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> Flächenbelastungstyp F3: Rad-/Gehwege, Hofflächen Flächenbelastungspunkte 12 Punkte Luftverschmutzungstyp L1: Gering - Siedlungsbereiche, Straßen außerhalb von Siedlungen Luftverschmutzungspunkte 1 Punkte </div>					
Nord - Nebenanlagen	Grundwasser	Pflasterflächen mit $> 15\%$ Fugenanteil	1.182,00	709,20	0,60	0,70	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> Flächenbelastungstyp F3: Rad-/Gehwege, Hofflächen Flächenbelastungspunkte 12 Punkte Luftverschmutzungstyp L1: Gering - Siedlungsbereiche, Straßen außerhalb von Siedlungen Luftverschmutzungspunkte 1 Punkte </div>					
Süd - Dachflächen	Grundwasser	Begrünte Dachfläche - extensiv, $\leq 5^\circ$, < 10 cm Aufbaudicke	3.122,00	936,60	0,30	0,50	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> Flächenbelastungstyp F1: Grünflächen/-dächer Flächenbelastungspunkte 5 Punkte Luftverschmutzungstyp L1: Gering - Siedlungsbereiche, Straßen außerhalb von Siedlungen Luftverschmutzungspunkte 1 Punkte </div>					
Nord-Dachflächen	Grundwasser	Begrünte Dachfläche - extensiv, $\leq 5^\circ$, < 10 cm Aufbaudicke	2.364,00	709,20	0,30	0,50	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> Flächenbelastungstyp F1: Grünflächen/-dächer Flächenbelastungspunkte 5 Punkte Luftverschmutzungstyp L1: Gering - Siedlungsbereiche, Straßen außerhalb von Siedlungen Luftverschmutzungspunkte 1 Punkte </div>					

Süd - Tiefgaragen	Grundwasser	Begrünte Dachfläche - extensiv, $\leq 5^\circ$, ≥ 10 cm Aufbaudicke	781,00	156,20	0,20	0,40
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> Flächenbelastungstyp F3: Rad-/Gehwege, Hofflächen Flächenbelastungspunkte 12 Punkte Luftverschmutzungstyp L1: Gering - Siedlungsbereiche, Straßen außerhalb von Siedlungen Luftverschmutzungspunkte 1 Punkte </div>						

Erläuterungen

cm: Mittlerer Abflussbeiwert für die Bemessung

cs: Spitzenabflussbeiwert für den Überflutungsnachweis

Mulde: Versickerungsmulde Süd					
Abmessungen					
Fläche	937,50	m ²	Bodenfläche	187,14	m ²
Länge	625,00	m	Neigung	2,00	1:x
Breite	1,50	m	Volumen	168,62	m ³
Tiefe	0,30	m			
Flächen					
A(Ges)	5.464,00	m ²	AC	2.029,40	m ²
Drosselung					
Maßgebender Drosselabfluß	--	l/s			
Versickerung					
Bodendaten	Mittelsand		k(i)	5,00*10^-5,00	m/s
Versickerungsfläche	562,32	m ²	Versickerungsrate	28,12	l/s
Bemessung nach DWA-A 138-1					
angegesetzte Fläche	AC				
Benötigtes Volumen	167,27	m ³	Vorhandenes Volumen	168,62	m ³
Regendauer	10,00	min	Regenspende	260,00	l/(s*ha)
Wiederkehrzeit	5,00	a	Entleerungszeit	0,33	h
Zuschlagsfaktor	15,00	%	Überflutungsnachweis	Ja	
Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100					
angegesetzte Fläche	A(Ges)		Überflutungsvolumen inkludieren	Ja	
Zus. Überflutungsvolumen	0,00	m ³	Zuschlagsfaktor	15,00	%
Wiederkehrzeit	30,00	a	Entleerungszeit	1,65	h
Das Rückhaltevolumen wurde auf Basis der DIN 1986-100 (2016) und des dazu gehörigen Kommentars (2016) ausgewiesen. Dabei wird das zusätzlich benötigte Volumen bei einem 30 bzw. 100 jährlichen Ereignis und der dazu gehörigen Dauerstufe ermittelt.					

Mulde: Versickerungsmulde Nord					
Abmessungen					
Fläche	705,00	m ²	Bodenfläche	140,64	m ²
Länge	470,00	m	Neigung	2,00	1:x
Breite	1,50	m	Volumen	126,77	m ³
Tiefe	0,30	m			
Flächen					
A(Ges)	4.137,00	m ²	AC	1.536,60	m ²
Drosselung					
Maßgebender Drosselabfluß	--	l/s			
Versickerung					
Bodendaten	Mittelsand		k(i)	5,00*10^-5,00	m/s
Versickerungsfläche	422,82	m ²	Versickerungsrate	21,14	l/s
Bemessung nach DWA-A 138-1					
angegesetzte Fläche	AC				
Benötigtes Volumen	126,86	m ³	Vorhandenes Volumen	126,77	m ³
Regendauer	10,00	min	Regenspende	260,00	l/(s*ha)
Wiederkehrzeit	5,00	a	Entleerungszeit	0,34	h
Zuschlagsfaktor	15,00	%	Überflutungsnachweis	Ja	
Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100					
angegesetzte Fläche	A(Ges)		Überflutungsvolumen inkludieren	Ja	
Zus. Überflutungsvolumen	0,09	m ³	Zuschlagsfaktor	15,00	%
Wiederkehrzeit	30,00	a	Entleerungszeit	1,67	h
Das Rückhaltevolumen wurde auf Basis der DIN 1986-100 (2016) und des dazu gehörigen Kommentars (2016) ausgewiesen. Dabei wird das zusätzlich benötigte Volumen bei einem 30 bzw. 100 jährlichen Ereignis und der dazu gehörigen Dauerstufe ermittelt.					

Regenwasserbehandlung: Behandlung Nord					
Bewertung nach DWA-M153					
Abfluss	Grundwasser				
Typ	G12: Außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten				
Gewässerpunkte	10				
Bewertung					
Abflussbelastung	9,77			Max. Durchgangswert	1,02
Gewässerpunkte	10,00				
Behandlung ist ausreichend					
Berechnungsdetails					
Flächen	Fläche [A(u,i)]	Flächen- punkte [F(i)]	Luft- punkte [L]	Anteil aller angeschl. Flächen [f(i)]	Abfluss- belastung [B(i)]
Nord - Tiefgarage	118,20	12,00	1,00	0,08	1,00
Nord - Nebenanlagen	709,20	12,00	1,00	0,46	6,00
Nord-Dachflächen	709,20	5,00	1,00	0,46	2,77
Gesamt	1.536,60	---	---	1,00	9,77

Regenwasserbehandlung: Behandlung Süd					
Bewertung nach DWA-M153					
Abfluss	Grundwasser				
Typ	G12: Außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten				
Gewässerpunkte	10				
Bewertung					
Abflussbelastung	9,77			Max. Durchgangswert	1,02
Gewässerpunkte	10,00				
Behandlung ist ausreichend					
Berechnungsdetails					
Flächen	Fläche [A(u,i)]	Flächen- punkte [F(i)]	Luft- punkte [L]	Anteil aller angeschl. Flächen [f(i)]	Abfluss- belastung [B(i)]
Süd - Nebenanlagen	936,60	12,00	1,00	0,46	6,00
Süd - Dachflächen	936,60	5,00	1,00	0,46	2,77
Süd - Tiefgaragen	156,20	12,00	1,00	0,08	1,00
Gesamt	2.029,40	---	---	1,00	9,77

Materialliste					
Ordn. Nr.	Produkt	Art. Nr.	Einheit	Menge	Gesamt- preis
Schillerhöfe Versickerungsmulde Nord					
02.0005	RAUSIKKO Box 8.6 S	14138501086	Stk.	255,00	30.600,00 €
02.0006	RAUSIKKO Box 8.6 SC	14138601086	Stk.	85,00	13.430,00 €
02.0021	RAUSIKKO Frontgitter	14139101001	Stk.	32,00	201,60 €
Schillerhöfe Versickerungsmulde Süd					
02.0005	RAUSIKKO Box 8.6 S	14138501086	Stk.	336,00	40.320,00 €
02.0006	RAUSIKKO Box 8.6 SC	14138601086	Stk.	112,00	17.696,00 €
02.0021	RAUSIKKO Frontgitter	14139101001	Stk.	32,00	201,60 €
Versickerungsmulde Nord Zusätzliche Produkte					
	RAUMAT 3 E150 B:2m	12318841200	m ²	500,00	1.350,00 €
01.0001	Erdaushub	01000000001	pauschal	1,00	0,00 €
01.0005	Sand-Humus-Gemisch	01000000005	pauschal	1,00	0,00 €
01.0006	Muldenprofilierung	01000000006	pauschal	1,00	0,00 €
01.0009	Grabensohle	01000000009	pauschal	1,00	0,00 €
Versickerungsmulde Süd Zusätzliche Produkte					
	RAUMAT 3 E150 B:2m	12318841200	m ²	600,00	1.620,00 €
01.0001	Erdaushub	01000000001	pauschal	1,00	0,00 €
01.0005	Sand-Humus-Gemisch	01000000005	pauschal	1,00	0,00 €
01.0006	Muldenprofilierung	01000000006	pauschal	1,00	0,00 €
01.0009	Grabensohle	01000000009	pauschal	1,00	0,00 €
Summe Listenpreis exkl. MwSt					105.419,20 €

Bei den aufgeführten Preisen handelt es sich um Listenpreise ohne Mehrwertsteuer in EUR.

Behandlungsbedürftigkeit von unterschiedlich belastetem Niederschlagswasser

Projekt: F21088 Regenwassermanagement Schillerhöfe Coswig
Beurteilungs- und Nachweiskriterien für Niederschlagswasser nach DWA-A 102-2

Datum: 22.03.2022

Grundlage: Arbeitsblatt DWA-A 102-2, Stand 12/2020

1. Flächenkategorisierung (Pkt. 5.2.1 DWA-A 102-2)

Bezugspunkt der Bewertung ist jede einzelne Einleitstelle.

Kategorisierung des Niederschlagswassers bebauter oder befestigter Flächen.

Objektbezogene **Zuordnung** gemäß **Tabelle A.1:**

Flächenart	Flächenspezifizierung	Flächengruppe	Belastungskategorie
5.430 m ² Dachfläche (ext. Dachbegrünung)			
Dächer (D)	Alle Dachflächen <= 50 m ² und Dachflächen >= 50 m ² mit Ausnahme der unter SD1 und SD2 fallenden	D	Kategorie I
2.747 m ² Nebenanlagen (2.715 m ² + 32 m ² Abfall m ²)			
Hof- u. Wegeflächen (VW), Verkehrsflächen (V)	Hof- und Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringem Kfz-Verkehr	V1	Kategorie I
1.358 m ² begrünte Tiefgaragen und deren Zufahrten			
Hof- u. Wegeflächen (VW), Verkehrsflächen (V)	Hof- und Wegeflächen ohne Kfz-Verkehr	VW1	Kategorie I

2. Behandlungserfordernis (Pkt. 5.2.1, Tab. 3, DWA-A 102-2)

Zielgewässer	Gering belastetes Niederschlagswasser Kategorie I	Mäßig belastetes Niederschlagswasser Kategorie II	Stark belastetes Niederschlagswasser Kategorie III
Oberflächen-gewässer	Einleitung grundsätzlich ohne Behandlung möglich	grundsätzlich geeignete technische Behandlung erforderlich	
Grundwasser	Versickerung und ggf. Behandlung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138		

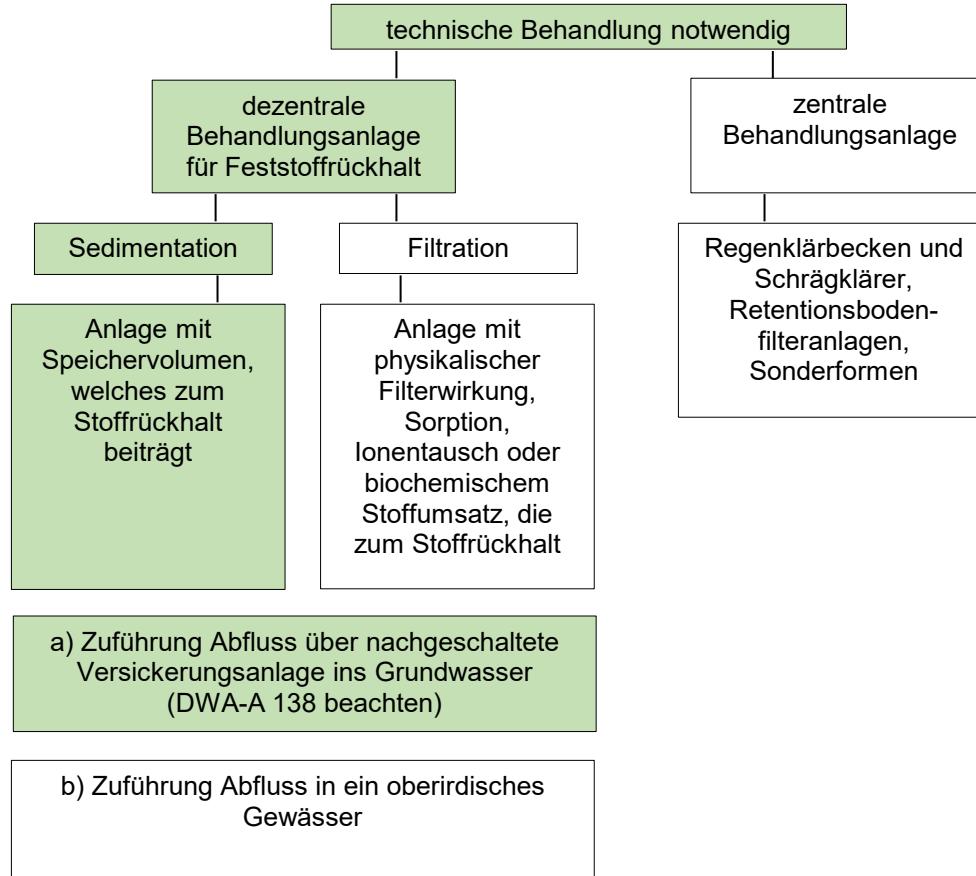
Niederschlagswasser der Belastungskategorien I "gering belastet" sollte nach Möglichkeit nicht in die Kanalisation eingeleitet und nicht mit stärker belasteten Abflüssen vermischt werden.

Niederschlagswasser der Kategorien II und III ist bei Einleitung in Oberflächengewässer grundsätzlich behandlungsbedürftig.

3. Behandlungsart im Trennsystem

Zur Einhaltung des zulässigen Stoffaustrags (Rechenwert für AFS63 von 280 kg/(ha*a)) in Oberflächengewässer ist für Flächen der Kategorien II und III und Einzugsgebiete, die Teilflächen dieser Belastungskategorien enthalten, eine Behandlung des Niederschlagswassers erforderlich (vgl. DWA-A 102-2, Pkt. 5.2.2.4).

projektbezogene Lösung:



Kostenschätzung



PLANUNGSBÜRO
SCHUBERT

Ein Unternehmen der
GICON®
Gruppe

Planverfasser ...
Planungsbüro Schubert GmbH & Co.KG
Rumpelstraße 1
01454 Radeberg

Tel.: 03528 - 41 96-0

info@pb-schubert.de

Projekt

F21088

RW Schillerhöfe Coswig

Bauvorhaben

**Regenwassermanagement
Schillerhöfe Coswig**

-
-

Bauherr

-
-
-
-

Leistung (LV)

01

**3. Fassung, Versickerungsboxen, Stand
14.10.2025**

Kostenaufstellung

Wir bitten Sie, diese Kostenaufstellung zur
Kenntnis zu nehmen.

- **Gesamt, Netto:** **320.187,00 EUR**
- zzgl. MwSt. (19,0 %): 60.835,53 EUR
- **Gesamt, Brutto:** **381.022,53 EUR**

Erstellt und Geprüft von ...

Stempel

.....
(Kostenaufstellung erstellt von - Unterschrift)

Seiten o. Anlage(n)

Seite: 3

Kostenschätzung, Kurztext-LV

Kostenschätzung

RW Schillerhöfe Coswig (F21088)

01 LV 3. Fassung, Versickerungsboxen, Stand 14.10.2025
01.01 Titel Erdarbeiten

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
01.01 Titel Erdarbeiten				
01.01.1	Erdaushub			[KG:512]
		2.420 m ³	EP..... 27,50	GP 66.550,00
01.01.2	Erdaushub abfahren			[KG:512]
		420 m ³	EP..... 38,50	GP 16.170,00
01.01.3	Erdaushub wieder verfüllen			[KG:512]
		2.000 m ³	EP..... 27,50	GP 55.000,00
01.01.4	Rigolenauflager			[KG:512]
		70 m ³	EP..... 44,00	GP 3.080,00
01.01.5	Planum			[KG:512]
		650 m ²	EP..... 2,20	GP 1.430,00
01.01.6	Sandausgleichsschicht			[KG:512]
		70 m ³	EP..... 38,50	GP 2.695,00

Summe Titel 01.01

Erdarbeiten, Netto: 144.925,00 EUR

01.02 Titel Rausikko-Boxen

01.02.1	Rausikko Box 8.6 S			[KG:541]
		591 St	EP..... 200,00	GP 118.200,00
01.02.2 Rausikko Box 8.6 SC				
		197 St	EP..... 230,00	GP 45.310,00
01.02.3	Trenn- und Filtervlies			[KG:541]
		720 m ²	EP..... 6,60	GP 4.752,00
01.02.4	Zubehör			[KG:541]
		1 psch	EP..... 7.000,00	GP 7.000,00

Summe Titel 01.02

Rausikko-Boxen, Netto: 175.262,00 EUR

01.03 Titel Regenwasserbehandlung

0,00

Kostenschätzung

RW Schillerhöfe Coswig (F21088)

01 LV 3. Fassung, Versickerungsboxen, Stand 14.10.2025
01.03 Titel Regenwasserbehandlung

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag: 0,00
***Bedarfspos.				
01.03.1	Erdaushub 1 Schacht			[KG:512]
		15 m ³	EP..... 50,00	- Nur EP -
***Bedarfspos.				
01.03.2	Rehau- Rausikko SediClean Typ M3			[KG:541]
		1 St	EP..... 4.500,00	- Nur EP -
***Bedarfspos.				
01.03.3	Zubehörpaket			[KG:541]
		1 St	EP..... 3.000,00	- Nur EP -
Summe Titel 01.03		Regenwasserbehandlung, Netto: -		

Kostenschätzung



PLANUNGSBÜRO
SCHUBERT

Ein Unternehmen der
GICON®
Gruppe

Planverfasser ...
Planungsbüro Schubert GmbH & Co.KG
Rumpelstraße 1
01454 Radeberg

Tel.: 03528 - 41 96-0

info@pb-schubert.de

Projekt

F21088

RW Schillerhöfe Coswig

Bauvorhaben

**Regenwassermanagement
Schillerhöfe Coswig**

-
-

Bauherr

-
-
-
-

Leistung (LV)

02

**3. Fassung, Versickerungsmulden, Stand
14.10.2025**

Kostenaufstellung

Wir bitten Sie, diese Kostenaufstellung zur
Kenntnis zu nehmen.

- **Gesamt, Netto:** **90.310,00 EUR**
- zzgl. MwSt. (19,0 %): 17.158,90 EUR
- **Gesamt, Brutto:** **107.468,90 EUR**

Erstellt und Geprüft von ...

Stempel

.....
(Kostenaufstellung erstellt von - Unterschrift)

Seiten o. Anlage(n)

Seite: 2

Kostenaufstellung, Kurztext-LV

14.10.2025 - Seite 1

Kostenschätzung

RW Schillerhöfe Coswig (F21088)

02 LV 3. Fassung, Versickerungsmulden, Stand 14.10.2025
02.01 Titel Erdarbeiten

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
02.01 Titel Erdarbeiten				
02.01.1	Erdaushub			[KG:512]
		1.000 m ³	EP..... 27,50 ..	GP 27.500,00 ..
02.01.2	Erdaushub abfahren			[KG:512]
		1.000 m ³	EP..... 38,50 ..	GP 38.500,00 ..
02.01.4	Planum			[KG:512]
		1.650 m ²	EP..... 2,20 ..	GP 3.630,00 ..
Summe Titel 02.01				
			Erdarbeiten, Netto:	69.630,00 EUR
02.02 Titel Vegetationstechnische Bodenarbeiten				
02.02.1	Austauschboden			[KG:512]
		500 m ³	EP..... 27,50 ..	GP 13.750,00 ..
02.02.2	Feinplanum			[KG:512]
		1.650 m ²	EP..... 2,20 ..	GP 3.630,00 ..
02.02.3	Rasenansaat			[KG:512]
		1.650 m ²	EP..... 2,00 ..	GP 3.300,00 ..
Summe Titel 02.02				
			Vegetationstechnische Bodenarbeiten, Netto:	20.680,00 EUR