

# **Entwässerungskonzeption der Verkehrsflächen für den Bebauungsplan „Bahnhof Schönwalde West“ Mühlenbecker Chaussee 16-17 in in 16348 Wandlitz**

Stand 29.11.2024  
Aufgestellt durch  
KONVERSA GmbH  
Prenzlauer Straße 39  
16 348 Wandlitz, OT Basdorf

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Grundlagen</b>	<b>2</b>
1.1 Anlass	2
1.2 Aufgabenstellung	2
1.3 Lage	2
1.4 Bestandssituation	3
1.5 Baugrund	5
1.6 Eigentumsverhältnisse	8
1.7 Schutzgebiete	8
<b>2. Bemessung und Ausführung der Regenentwässerung</b>	<b>8</b>
2.1 Auswahl der Versickerungsanlage Bahnhofsvorplatz	8
2.2 Auswahl der Versickerungsanlage Wohnfläche	10
2.3 Überflutungsfall	11
<b>3. Wartung und Nutzung der Mulden</b>	<b>11</b>
<b>4. Wartung der Füllkörperrigole und der Reinigungsanlage</b>	<b>12</b>

## **Anlagen:**

- A 01 Bemessung der Niederschlagsversickerung im Bereich Wohnungsbau mit Nachweis DWA M 153
- A 02 Bemessung der Niederschlagsversickerung im Bereich Bahnhofsvorplatz mit Nachweis DWA M 153
- A 03 Entwässerungspläne M 1:500 / 1:200
- A 04 KOSTRA – DWD Datenblatt Schönwalde
- A 05 Baugrundgutachten Wohnbebauung und Vorplatz

# 1. Grundlagen

## 1.1 Anlass

Durch die geplante Umgestaltung des Bahnhofsvorplatzes am Hp Schönwalde West im Zusammenhang mit der Wiederinbetriebnahme der Stammstrecke der NEB und die südlich daran anschließende geplante Wohnbebauung wird eine neue Entwässerungssituation geschaffen, die die Art und Weise der Versickerung des Niederschlagswassers dieses Areals aus städtebaulicher Sicht grundlegend verändert. Für die Erstellung des Bebauungsplanes „Bahnhof Schönwalde-West“ sind für den geplanten Zustand die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und die erforderlichen Maßnahmen zur Herstellung einer leistungsfähigen und den Forderungen zum Schutz des Grundwassers entsprechende Niederschlagsentwässerung zuzuarbeiten.

## 1.2 Aufgabenstellung

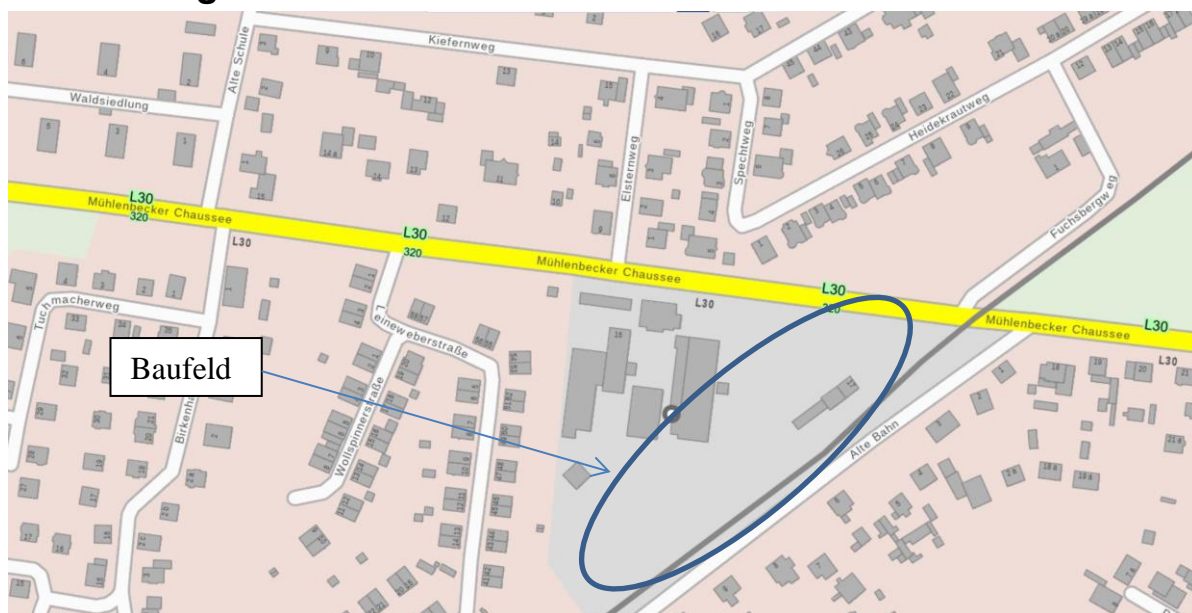
Im Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans sollen an der Landesstraße 30 (Mühlenbecker Chaussee)

- ⇒ eine Wendeschleife für Busse mit Bushaltestelle als Verknüpfung ÖPNV / SPNV
- ⇒ eine Bike + Ride- Anlage
- ⇒ eine Park + Ride- Anlage
- ⇒ eine Anliegerstraße zur Erschließung der geplanten Wohnbebauung südlich des Vorplatzes und
- ⇒ Grünflächen zur Flächengestaltung und in Teilbereichen zur Versickerung des Niederschlagswassers

hergestellt werden.

Für diese geplanten Verkehrs- und Erschließungsanlagen ist eine entsprechende Niederschlagsentwässerung zu konzipieren. Dabei sind die Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes, die Anforderungen an eine sichere Fassung und Ableitung des Niederschlagswassers von den befestigten Flächen und die Betrachtung eines ausreichenden Schutzes der baulichen Anlagen vor den Auswirkungen von Starkregen zu beachten.

## 1.3 Lage



Übersichtskarte Schönwalde unmassstäblich

Die Flurstücke 544, 546, 549 und 550 der Flur 11 der Gemarkung Schönwalde liegen innerorts der Gemeinde Wandlitz, Ortsteil Schönwalde südlich der Mühlenbecker Chaussee (L 30). Das vorhandene Bahnhofsgebäude hat die Hausnummer 17. Das Grundstück ist über die Einmündungen der vorhandenen Buswendeschleife verkehrstechnisch erschlossen.

## 1.4 Bestandssituation

Die Fläche des geplanten Vorplatzes ist derzeit mit einer aus Natursteinpflaster hergestellten Wendefahrbahn bebaut, an die eine nicht barrierefreie Bushaltestelle angebaut ist.

Der vorhandene Vorplatz am Haltepunkt Schönwalde West wird derzeit ausschließlich als Haltestelle mit Wendemöglichkeit durch die Barnimer Busgesellschaft genutzt. Derzeit halten planmäßig 28 Busse am Tag an der Haltestelle „Schönwalde Bahnhof“.



Es findet derzeit auf der Strecke der NEB kein regelmäßiger Bahnverkehr statt. Das Bahnhofsgebäude ist Eigentum der NEB und ist als Wohn- und Gastronomiegebäude in Nutzung. Die Räume im Erdgeschoss werden als Café genutzt, die Parkflächen für Besucher befinden sich gegenüber der Fahrbahn vor dem Gebäude. Die befestigten Flächen der Wendeschleife und der Fahrbahn vor dem Empfangsgebäude sind mit Naturgroßsteinpflaster befestigt, die Einmündungen auf die Landesstraße 30 sind als Überfahrt über den gepflasterten Gehweg bzw. mit Asphalt befestigt.



Ausgewiesene Parkplätze sind auf der Fläche des Vorplatzes nicht vorhanden. Gegenüber dem Bahnhofsgebäude ist auf einer ungebundenen Schotterfläche die Abstellung von 5-7 Pkw möglich.



Entlang der Landesstraße 30 ist auf der Seite des Plangebietes einseitig ein Gehweg aus Betonpflaster mit einer Breite von 2,5 m vorhanden. Gesonderte Radverkehrsanlagen sind entlang der L 30 nicht vorhanden.

Der Gehweg an der L 30 und das Buswartehaus der vorhandenen Haltestelle in der Wendeschleife sind beleuchtet.

Im Planbereich ist ein Bestand an Laubbäumen vorhanden, der nach Vorgabe der Satzung der Gemeinde Wandlitz zu schützen und zu erhalten ist. Hier sind insbesondere die raumprägende Eiche in der Fläche westlich der Wendeschleife und die beiden Linden in der Wendeschleife zu nennen.



Eine Fällung bzw. eine Beseitigung des Aufwuchses ist nur bei den im Plan ausgewiesenen Bäumen nach Beantragung vorzusehen, da der Erhalt der Bäume zu unverhältnismäßigen Aufwendungen bei der Umsetzung des Vorhabens führen würde.

Auf den westlichen und südwestlichen Flächen des Plangebietes sind Aufwuchsbereiche mit Restholz- und Betonablagerungen mit einer Vielzahl von Stubben vorhanden.





Es sind keine Entwässerungsanlagen im Bestand vorhanden. Die Fahrbahn der Landesstraße 30 entwässert in parallellaufende Gräben auf der dem Vorhabengebiet abgewandten Nordseite.

## 1.5 Baugrund

Für das Bauvorhaben wurden zwei Baugrunduntersuchungen erstellt.

Im Herbst 2021 wurde für die Herstellung des Bahnhofsvorplatzes durch das Baugrundlabor BRB aus Bernau eine Baugrunduntersuchung vorgenommen. Die Angaben zur Versickerungsfähigkeit des Baugrundes im Bereich des Vorplatzes und die hydrogeologischen Bedingungen wurden diesem Baugrundgutachten entnommen.

### Boden

*Zitat aus Gutachten:*

#### Auffüllungshorizont / anthropogener Boden

*Auffüllung: nichtbindige Sande, A[SE] / A[SU]*

*In den Kleinrammbohrungen wurde oberflächennah eine sandige Auffüllung bis in eine Tiefe von  $t = 0,0 - 2,4$  m (B 1),  $t = 0,8$  m (B 2 u. B 3) und  $t = 1,2$  m (B 4) unter GOK angetroffen.*

*Die Auffüllung besteht aus nicht bindigen, feinsandigen Mittelsanden der Boden-  
gruppe A[SE].*

*In den Bohrungen B 1 und B 3 wurden Beimengungen in Form von Bauschutt (Ziegel- und Betonbruch) angetroffen. Die Auffüllungen bei B 2 und B 4 waren frei von Fremdstoffen. Gemäß DIN 18196 ist das Lockergestein als A[SE] zu klassifizieren.*

*Nach DIN 18300 sind die aufgefüllten / umgelagerten Sande der Bodenklasse 3 zuzuordnen. Nach DIN 18130-1 wird der Boden als durchlässig eingestuft.*

*Er ist somit versickerungsfähig.*

*Die schwach schluffige Auffüllung ist nach ZTV E-StB 09 in die Frostempfindlichkeits-  
klasse F 1 (nicht frostempfindlich) einzuordnen.*

*Nach den Ergebnissen der Rammsondierungen ist die Auffüllung in RS 1 bis RS 3 als mitteldicht zu bewerten.*

*Oberflächennah lockere Lagerungsverhältnisse wurden in der RS 4 bis  $t = 0,9$  m unter GOK festgestellt. Die Auffüllung ist in diesen Bereich nicht ausreichend tragfähig.*

#### Natürlich anstehende Böden / mineralische Böden

*Sande, nicht bindig: (SE)*

*Unterhalb der zuvor beschriebenen Auffüllungen stehen in allen Bohrungen bis in eine Tiefe von  $t = 2,75$  m (B 1),  $t = 2,1$  m (B 2) sowie  $t = 2,0$  m (B 3 und B 4) nicht bindige z.T. schwach schluffige Fein-, Mittelsande der Bodengruppe SE bzw. SU an. Es handelt sich um glazifluviatile Sandersande.*



*Folgende charakteristische Kennwerte können genannt werden:*

*Bodengruppe nach DIN 18196: SE / SU*

*Bodenart nach DIN 4023: fS, ms\*, gs' / fS, ms, gs', u'*

*Feinkornanteil  $d \leq 0,063$  mm: 0 bis 15 M.-%*

*Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k: ca. 10-6 m/s bis 10-3 m/s*

*Frostempfindlichkeitsklasse: F 1 – F 2 (nicht bis gering frostempfindlich)*

*nach ZTV E-StB 17*

*Bodenklasse nach DIN 18300: 3*

*Nach DIN 18130-1 werden die Böden als durchlässig bis stark durchlässig eingestuft. Sie sind somit versickerungsfähig. Die Sande weisen entsprechend den Ergebnissen der Rammsondierungen überwiegend mitteldichte Lagerungsverhältnisse auf.*

*Geschiebelehm / -mergel Lg / Mg: (SU\* - TL)*

*Unterhalb der Sande SE / SU stehen im Bereich der Bohrungen bindige Lockergesteine in Form*

*von Geschiebelehm bis zur jeweiligen Endtiefe von maximal 3 m unter GOK an.*

*Der Geschiebelehm / -mergel setzt sich aus einem Sand-Schluff-Ton-Gemisch zusammen und weist*

*eine steife Konsistenz auf (siehe Anlage 2).*

*Es handelt sich hier um die weichselglaziale Grundmoräne.*

*Auf der Grundlage von Erfahrungen können folgende charakteristische Kennwerte genannt werden:*

*Bodengruppe nach DIN 18196: SU\*, ST\*, TL*

*Feinkornanteil  $d \leq 0,063$  mm: ca. 25 bis 45 M.-%*

*Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k: ca. 10-9 m/s bis 10-7 m/s*

*Plastizität: leicht plastisch*

*Kalkgehalt: (0) kalkfrei*

*(+) kalkhaltig für Mg*

*Frostempfindlichkeitsklasse: F 3 (sehr frostempfindlich)*

*nach ZTV E-StB 17*

*Bodenklasse nach DIN 18300: 4*

*Die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte schwanken in Abhängigkeit vom Schluff-Ton-Kornanteil.*

*Nach DIN 18130-1 wird der Boden als sehr schwach bis schwach durchlässig und damit als nicht versickerungsfähig eingestuft.*

*Der Geschiebemergel weist nach den Ergebnissen der Rammsondierungen formal mitteldichte Lagerungsverhältnisse auf.*

### Hydrologische Verhältnisse

*Zitat aus Gutachten:*

*Regenwasserversickerung*

*Die Abschätzung der Wasserdurchlässigkeit korrelativ aus den Korngrößenverteilungen ergab  $k_f$  -Werte in der Größenordnung von  $k_f = 1,7 \times 10^{-4}$  bis  $7,5 \times 10^{-5}$  m/s für die Bodenart SE bzw. SU.*

*Die im Untersuchungsgebiet aufgefüllten und natürlich anstehenden nicht bindigen und schwach schluffigen Sande SE / SU werden als durchlässig eingestuft. Sie sind demnach als versickerungsfähig einzuordnen.*

*In Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse ist festzustellen, dass die Baugrundsituation unter den gegebenen hydrologischen und geologischen Randbedingungen (Mächtigkeit des wasserdurchlässigen Sickerraumes  $M < 1$  m, gemäß DWA-A 138 bzw. Abstand zum Grundwasserspiegel  $d < 1$  m, siehe auch unter*

*Berücksichtigung des HGW in weiten Bereichen des Standorts dazu geeignet ist, eine vollständige Versickerung zu gewährleisten. Im Zuge der Arbeiten wird empfohlen, seitlich der Bankette flache Regenwasser – Auffang- / Versickerungsmulden anzulegen.*

Im September 2024 wurde für die südlich des Bahnhofsvorplatzes geplante Wohnbebauung eine weitere Baugrunduntersuchung mit gesonderter Bewertung der Versickerungsfähigkeit durch das Büro BRB erstellt:

### Bodenverhältnisse

#### *Oberboden / organischer Boden*

*aufgefüllter Mutterboden, humose Sande: A[OH]*

*In allen Kleinrammbohrungen wurde oberflächennah bis in Tiefen von 0,20 m unter GOK eine aufgefüllte Mutterbodenschicht aufgeschlossen. Der Mutterboden besteht neben organischen Bestandteilen aus schwach schluffigen, feinsandigem Mittelsanden und enthält in B 2 (Bereich Rasterfeld 3) Fremdstoffe in Form von Asche, Steinkohlenschlacke und Ziegelbruch. Gemäß DIN 18196 ist das Lockergestein als OH zu klassifizieren. Nach DIN 18300 ist der Boden der Bodenklasse 1 (Oberboden / Mutterboden) zuzuordnen.*

#### *Auffüllungshorizont / anthropogener Boden*

*Auffüllung, schwach schluffige Sande: A[SU]*

*In allen Bohrungen wurde unterhalb des zuvor beschriebenen, aufgefüllten Mutterbodens eine Sand – Auffüllung bis in Tiefen von 1,30 m (B 1) und 1,50 m (Endtiefe B 2 und B 3) unter GOK erkundet. Die Auffüllung besteht aus schwach schluffigen, feinsandigen Mittelsanden der Bodengruppe SU und ist weitgehend frei von Fremdstoffen. Gemäß DIN 18196 ist das Lockergestein als A[SU] zu klassifizieren.*

*Nach DIN 18300 sind die aufgefüllten / umgelagerten Sande der Bodenklasse 3 zuzuordnen. Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$ :  $4,3 \times 10^{-5}$  m/s*

*Nach DIN 18130-1 wird der Boden als durchlässig bis stark durchlässig eingestuft. Er ist somit versickerungsfähig.*

*Der aufgefüllte Boden ist nach ZTV E-StB 17 in die Frostempfindlichkeitsklasse F 1 (nicht frostempfindlich) einzuordnen.*

#### *Natürlich anstehende Böden / mineralische Böden*

*Sande, schwach schluffig: SU*

*Unterhalb der zuvor beschriebenen Sand - Auffüllung stehen in der Kleinrammbohrung B 1 bis zur Endtiefe von 1,50 m unter GOK schwach schluffige, grobsandige Mittelsande der Bodengruppe SU an. Hierbei handelt es sich um glazifluviale, weichselglaziale Nachschüttsande des Basdorfer Sanders.*

*Folgende charakteristische Kennwerte können genannt werden:*

*Bodengruppe nach DIN 18196: SU*

*Bodenart nach DIN 4023: mS, gs, fs, u'*

*Feinkornanteil  $d \leq 0,063$  mm: 5 - 15 M.-%*

*Ungleichförmigkeitszahl CU: 2 bis 3,5*

*Wasserdurchlässigkeitsbeiwert  $k$ : ca.  $10^{-6}$  m/s bis  $10^{-4}$  m/s*

*Frostempfindlichkeitsklasse: F 1 (nicht frostempfindlich)*

*nach ZTV E-StB 17*

*Bodenklasse nach DIN 18300: 3*

*Nach DIN 18130-1 wird der Boden als durchlässig eingestuft.*

*Er ist somit versickerungsfähig.*

### Hydrologische Verhältnisse Wohnbebauung

*Zitat aus Gutachten:*

*Für den Standortbereich ist von folgenden Grundwasserständen auszugehen:*

*Wasserstände Bezug NHN Bezug GOK (55,70 m NHN)*

*MHW (mittlerer Hochwasserstand) 53,7 m -2,00 m*

*MW (mittlerer Wasserstand) 53,0 m -2,70 m*

*MNW (mittlerer Niedrigwasserstand) 52,2 m -3,50 m*

*HGW (Höchstwasserstand) 54,1 m -1,60 m*

*Der dauerhaft zur Verfügung stehende Abstand zum Grundwasser ist mit 2,0 m anzusetzen.*

### *Gesamteinschätzung Versickerungseignung*

*Die Abschätzung der Wasserdurchlässigkeit korrelativ aus der Korngrößenverteilungen ergab  $k_f$  -Werte im Bereich von  $4,3 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  und  $1,2 \times 10^{-4} \text{ m/s}$  für die Bodenart SU. Die im Untersuchungsbereich natürlich anstehenden schwach schluffigen Sande SU werden als durchlässig eingestuft. Sie sind demnach als versickerungsfähig einzuordnen.*

Die Vorgaben zur Versickerungsfähigkeit des Baugrundes im Bereich des Vorplatzes und die hydrogeologischen Bedingungen wurden diesem Baugrundgutachten entnommen.

### Hinweis

Die Versickerungsanlagen sollten möglichst weit von Bauwerken entfernt angeordnet werden und dürfen nicht im Bereich der Hinterfüllung liegen, um eine Beeinflussung des Bauwerkes durch Sickerwasser auszuschließen.

Starkniederschlagsereignisse können trotz ausreichend bemessener Versickerungsspeicher zu einer Überlastung der Anlage führen. Es muss also bei der Geländemodellierung Vorsorge getroffen werden, dass in diesen Fällen das überschüssige Regenwasser schadlos eingestaut und im Weiteren versickert werden kann, ohne dass eine Beeinträchtigung Dritter bzw. des Gebäudes zu besorgen ist.

## **1.6 Eigentumsverhältnisse**

Die Flurstücke 544, 546 und 549 der Flur 11 der Gemarkung Schönwalde befinden sich im Eigentum der Gemeinde Wandlitz. Das Flurstück 550 der Flur 11 ist im Eigentum der Niederbarnimer Eisenbahn AG.

## **1.7 Schutzgebiete**

Der Vorhabenbereich liegt nicht innerhalb oder in unmittelbarer Nähe eines Wasserschutzgebietes.

## **2. Bemessung und Ausführung der Regenentwässerung**

### **2.1 Auswahl der Versickerungsanlage Bahnhofsvorplatz**

Für die Ableitung des Niederschlagswassers ist nach Vorgabe des Wasserhaushaltsgesetzes die schadfreie Verbringung des anfallenden Niederschlagswassers auf der Grundstücksfläche möglichst über eine dezentrale Einleitung in das Grundwasser vorzusehen. Die dafür am besten geeigneten Maßnahmen sind die Flächenversickerung oder die Muldenversickerung über die belebte Bodenzone.



Voraussetzungen dafür sind:

- eine ausreichende Versickerungsfähigkeit des Bodens,
- die Verfügbarkeit von unversiegelten Flächen auf dem Grundstück
- eine geringe Schmutzfracht des von den befestigten Flächen abfließenden Niederschlagswassers
- ein ausreichender Abstand zum Grundwasser, um die Filterwirkung des anstehenden Bodens ausreichend nutzen zu können.

Es wird daher für die Versickerung des schwach belasteten Niederschlagswassers (siehe Nachweis nach Merkblatt M 153 in Anlage 4) im Bereich des Vorplatzes das gesamte auf den befestigten Flächen anfallende Niederschlagswasser über begrünte Muldenflächen großflächig in den Untergrund versickert.

Die Grünflächen sind in den in den Plänen in Anlage 3 gekennzeichneten Sickerflächen so zu profilieren, dass eine möglichst ebene Sohle vorhanden ist, die mindestens 10 cm tiefer als der tiefste Punkt der angrenzenden Verkehrsflächen liegt.

Die Anlage dieser Fläche sollte zur möglichst gleichmäßigen Verteilung des Niederschlagswassers so groß wie möglich erfolgen, wobei der Erhalt von Wurzelbereichen von Bestandsbäumen entsprechend zu berücksichtigen ist. Die Versickerungsmulden sollen als möglichst flache Grünflächen ausgebildet werden, um den Baugrundverhältnissen bezüglich des Abstands zum Grundwasser zu folgen und die Pflege der Flächen möglichst einfach zu ermöglichen.

Die Zuleitung des Niederschlagswassers soll möglichst dezentral über Tiefborde, lückig gesetzte Hochborde oder aber über Sickerflächenzuläufe in die Seitenbereiche erfolgen. Bei Verwendung von Tiefborden ist durch geeignete Maßnahmen (Poller, Absperrungen, Heckenpflanzungen) dauerhaft sicherzustellen, dass die Sickerbereiche nicht befahren werden.

Für die Bemessung der Mulden wird von dem Durchlässigkeitswert des anstehenden Bodens der Mutterboden- und nichtbindigen Sandschicht ausgegangen.

Für alle Mulden zur Entwässerung der Verkehrsflächen wird davon ausgegangen, dass die vorhandene organogene Deckschicht komplett abgetragen wird und nach Abschluss der Bauarbeiten das Gelände mit anstehendem, zwischengelagertem Fein- und Mittelsand wieder aufgefüllt wird. Vorhandene Baureste, abgelagerte Materialien und vor allem auch Verpackungsmaterialien (Folien, Dichtungsbahnen u.ä.) sind vor Auftrag des Oberbodens komplett zu entfernen!

Somit kann nach Andeckung von 30 cm Oberboden mit grobkörnigem Anteil in den Versickerungsmulden ein Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 5 \times 10^{-5}$  angesetzt werden. Die Bemessung der Mulden ist der Anlage 2 zu entnehmen. Die Anordnung der Mulden in den Freiflächen der Teilbereiche ist im Entwässerungsplan in Anlage 3 dargestellt. Die Anordnung der Mulden orientiert sich dabei an der örtlichen Topographie und kann bei entsprechender Gestaltung der Außenanlagen unter Einhaltung des Mindestspeichervolumens den Gegebenheiten angepasst werden.

## 2.2 Auswahl der Versickerungsanlage Wohnfläche

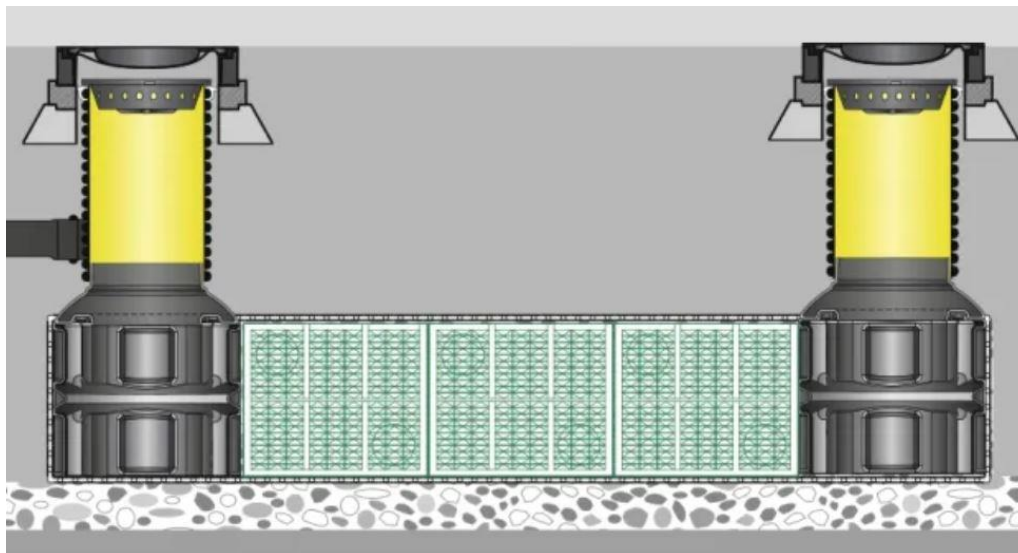
Die Ableitung des Niederschlagswassers über Flächenversickerung und Mulden nach Vorgabe des Wasserhaushaltsgesetzes ist die preiswerteste und aus Sicht des Grundwasserschutzes beste Variante zur schadfreien Verbringung des anfallenden Niederschlagswassers. Bei nicht ausreichendem Flächenangebot können für die Einleitung des Wassers aber auch alternative technische Lösungen verwendet werden, die bei entsprechender Vorreinigung des anfallenden Niederschlagswassers und bei geeigneten Baugrundverhältnissen eine dauerhafte Variante zur schadfreien Verbringung des anfallenden Niederschlagswassers sind. Dies sind Rohrrigolen und Füllkörperri-golen, die auch für den Einbau unter befestigten Flächen mit normaler Verkehrsbelas-tung geeignet und vorgesehen sind.

Der hiermit verbundene höhere bauliche und betriebliche Aufwand zur Herstellung die-ser Rigolen führt zu einer wesentlich größeren Flächenverfügbarkeit in Bereichen mit höherer Nutzungsintensität.

Daher wird für die Flächenentwässerung des geplanten Anliegerweges und der auf dem Flurstück 550 geplanten Stellplätze eine Füllkörperrigole mit Anschluss von Stra-ßenabläufen unterhalb der Fahrbahn des Anliegerweges vorgesehen.

Diese Füllkörperrigole mit einer Bauhöhe von nur 35 cm ist entsprechend der beilie-genden Bemessung für die Aufnahme und zeitlich versetzte Versickerung gut geeignet und verbindet dabei die Schaffung einer möglichst großen Oberfläche zur Versicke-rung mit der Schaffung eines großen Zwischenspeichers. Somit ist der Flächenbedarf für diese Lösung bei gleichzeitig großem Speichervolumen sehr gering.

Systemdarstellung:



Versickerung Typ Fränkische Rohrwerke

Voraussetzungen für den Einsatz von Füllkörperrigolen sind:

- eine ausreichende Versickerungsfähigkeit des Bodens,
- eine geringe Schmutzfracht des von den befestigten Flächen abfließenden Oberflächenwassers bzw. eine entsprechende Reinigung des von Verkehrsflächen zulaufenden Wassers,
- ein ausreichender Abstand zum Grundwasser bzw. das Vorhandensein eines Sickerraumes mit der Möglichkeit, mit dem anfallenden Schichtenwasser abfließen zu können.

Nach Auswertung der Aussagen des Baugrundgutachtens ist für das Bauvorhaben diese Lösung als Entwässerung der Verkehrsflächen sehr gut geeignet.

Die Zuleitung des Niederschlagswassers wird über Straßenabläufe am tiefliegenden Hochbord oder Rundbord und über eine Sammelleitung realisiert. Das gesamte anfallende Niederschlagswasser ist vor Einleitung in die Füllkörperrigole über einen Sedimentationsschacht oder eine andere den Anforderungen des Grundwasserschutzes entsprechende Reinigungsanlage zu führen.

Ein Direktanschluss von Abläufen ist nicht zulässig!

### **2.3 Überflutungsfall**

Im Falle eines Starkregenereignisses kann es zu einer kurzfristigen Vollstauung und Überstauung der Mulden und der Füllkörperrigole kommen. Die Anlagen sind für den Fall eines alle dreißig Jahre statistisch vorkommenden Regenereignisses bemessen. Sollte darüber hinaus gehender Wasseranfall eintreten, müssen die baulichen Anlagen so hergestellt sein, dass es erst nach Überstauung des Straßenbereiches und der angrenzenden Grünflächen oder Stellplätze zu einem Wasserzutritt in Gebäude kommen kann. Daher ist bei der Planung der Gebäude darauf zu achten, dass die Eingangsniveaus zum Erdgeschoss möglichst höher als die angrenzenden Außenflächen liegen.

Bei der Profilierung der Außenanlagen im Rahmen der Gartengestaltung ist darauf zu achten, dass es auch im Starkregenfall nicht zu einer Ableitung des anfallenden Regenwassers auf Flächen Dritter kommt. Dem Schutz der geplanten Bebauung ist durch die Anordnung der Gebäude mit einer Eingangsfußbodenhöhe von etwa 10 - 15 cm über Geländeoberkante Genüge getan.

### **3. Wartung und Nutzung der Mulden**

Die Mulden können mit Rasen und Sträuchern bepflanzt und bis auf die Anpflanzung von Bäumen uneingeschränkt gärtnerisch genutzt werden. Ebenso kann der Muldenbereich im Garten als Spiel- und Freizeitfläche genutzt werden. Es ist dabei lediglich darauf zu achten, dass es nicht zu einer erheblichen Verdichtung des Bodens oder zu einer Versiegelung durch Fundamente, Materialablagerung o.ä. kommt. Die Mulden sollten regelmäßig gemäht werden, das Mahdgut muss dann entnommen werden, um eine Verringerung des Muldenvolumens zu vermeiden.



#### 4. Wartung der Füllkörperrigole und der Reinigungsanlage

Die Unterhaltung der Rigolen ist weitgehend wartungsfrei. Eine Kontrolle der Schächte auf Verunreinigung oder Verstopfung sowie eine Beräumung des Versickerungssystems sollte in regelmäßigen Abständen erfolgen. Es wird eine Sichtkontrolle der Anlage und der Schächte sowie eine Spülung der Anlagen empfohlen, wenn sich bei der Sichtkontrolle Ablagerungen im Sohlbereich erkennen lassen.

Bei Außergewöhnlichen Witterungsereignissen sollten zusätzliche Kontrollen bzw. Wartungen vorgenommen werden. Die Wartungsarbeiten sind durch ein Fachunternehmen für Kanalreinigung durchzuführen. Es ist ein übliches Saug-Spülfahrzeug anzufordern.

Aufgestellt:



---

Dipl.Ing.(FH) Garkisch