



Geotek Ingenieure GmbH
Carl-Zeiss-Straße 31
73230 Kirchheim unter Teck
Telefon 07021 92 28-0
Telefax 07021 92 28-21

Kreis: Esslingen

Gemeinde: Denkendorf

Gemeinschaftsschuppenanlage Passenhalde

Entwässerungskonzept und Erdmassenberechnung

Allgemeines:

Unsere Aufgabe bestand aus der Aufstellung des Entwässerungskonzeptes und der Erdmassenberechnung für die geplante Bebauung einer Gemeinschaftsschuppenanlage in der Gemeinde Denkendorf. Diese Schuppenanlage befinden sich im Südosten der Gemeinde Denkendorf und im Bereich Passenhalde.

Nach der Biotopschutzkarte befindet sich ein Teil des Geländes im Bereich des Offenlandbiotops. Daher müssen bei der Planung des Entwässerungskonzeptes die Umweltschutzregeln berücksichtigt werden.

Zur Bewertung des Entwässerungskonzeptes für dieses Gebiet wurden verschiedene Möglichkeiten zur Ableitung des Regenwassers geprüft. Die Ableitung des Regenwassers in den Bach, die Versickerung und auch die Ableitung des Regenwassers in das Mischwassernetz von Denkendorf sind die Möglichkeiten zur Bewirtschaftung des Regenwassers in diesem Gebiet.

Für den Bau der Gemeinschaftsschuppenanlage in diesem Gebiet mit der vorgesehenen Höhe und Neigung sollte ein Teil des vorhandenen Bodens in diesem Gebiet abgetragen und ein anderer Teil aufgetragen werden. Daher ist die Berechnung des Volumens von Abtrag und Auftrag erforderlich und wird in dieser Untersuchung geprüft.

Entwässerungskonzept:

Für das Entwässerungskonzept wurden im ersten Schritt die Einzugsgebiete festgelegt und das erforderliche Volumen des Niederschlagswassers nach dem Bemessungsansatz berechnet. Die Berechnung des Regenwasservolumens wird in dieser Untersuchung nach folgendem Bemessungsansatz durchgeführt.



Das Amt für Wasserwirtschaft und Bodenschutz empfiehlt ein Rückhaltevolumen von mindestens 50 l pro m² (500 m³/ha) versiegelter Fläche und eine Drosselabflussspende von 10 l/s*ha. Daher wurde das Volumen des Regenrückhaltebeckens mit diesem Bemessungsansatz berechnet. Das Regenwasser des Schuppendaches und ca. 20% des Regenwassers der Schotterfläche wird in das Regenrückhaltebecken abgeleitet und ca. 80% des Regenwassers der Schotterfläche wird direkt in Richtung Biotop ablaufen. Daher wurden für die Berechnung des Regenwasservolumens die Dachfläche und 20% der Schotterfläche berücksichtigt.

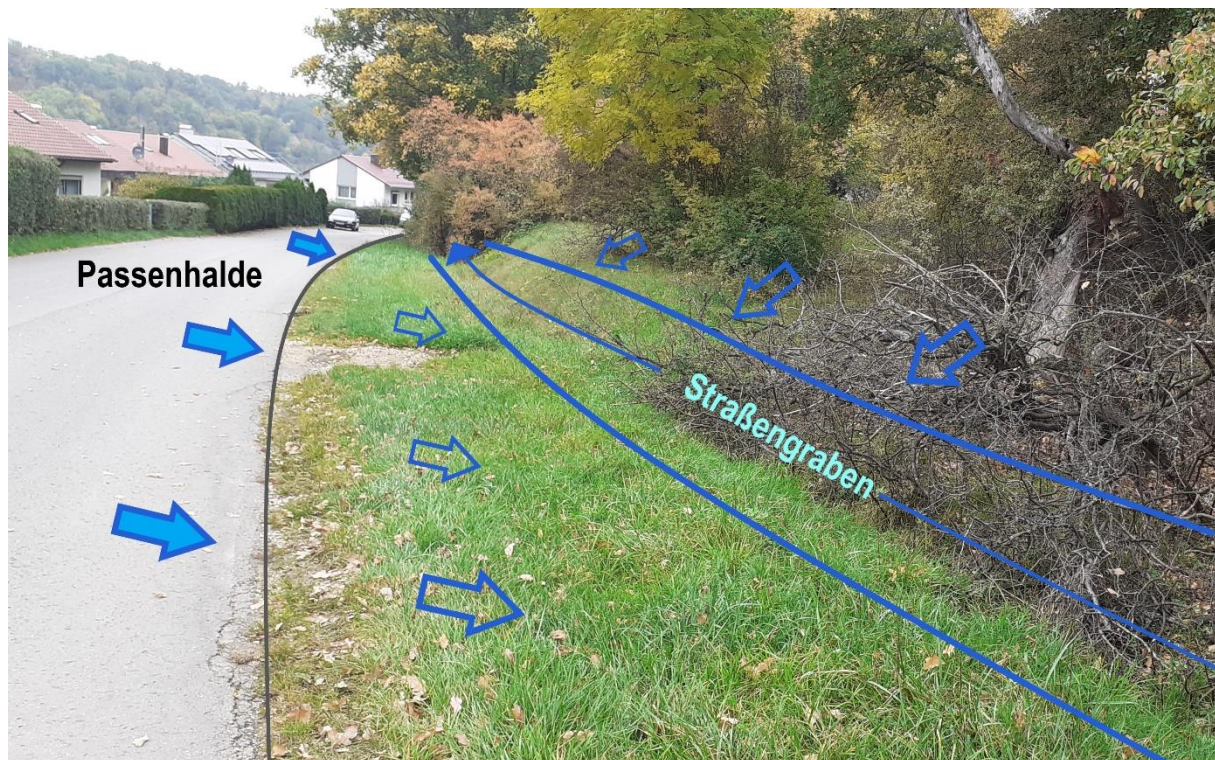
Nu.	Einzugsgebiet Name	A _E (ha)	A _{E2} 20%	Abflussbeiwert	A _U (ha)	Bemessungsansatz 500 (m ³ /ha)
1	Gebäude (Satteldach)	0,06	-	0,9	0,058	29,160
2	Schotterflächen	0,08	0,0154	0,3	0,005	2,311
3	Grünfläche (Biotop & Rasen)	0,07	-	0,0	0,000	0,000
Summe		0,2			0,063	31,47

Der nächste Schritt bei der Bewertung des Entwässerungskonzepts ist die Ableitung des Regenwassers. Unter Berücksichtigung der Distanz zum Sulzbach (ca. 340 m) und der Schwierigkeiten bei der Ableitung des Regenwassers in den Bach, wurde die Versickerung als zweite Möglichkeit zur Ableitung des Regenwassers geprüft. Nach den beim LGRB verfügbaren Geodaten befindet sich das Gebiet der Passenhalde im Bereich von Lößlehm (K_f : $5 \cdot 10^{-7}$). Außerdem kann auf der Grundlage dieser Untersuchungen ein lehmiger/lehmig-schluffiger (K_f : $1 \cdot 10^{-8}$ bis $1 \cdot 10^{-11}$) Erweiterungsboden erwartet werden. Der entwässerungsrelevante Infiltrationsbereich für die Versickerung liegt etwa in einem K_f -Bereich von $1 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s. Daher kann unter Beachtung der Durchlässigkeitskoeffizienten dieser Bodentypen eine Versickerung für dieses Gebiet nicht vorgeschlagen werden.

Die dritte Möglichkeit zur Ableitung des Regenwassers aus diesem Gebiet ist das Mischwassernetz von Denkendorf. Der mögliche Anschlusspunkt des Regenwassers an das Mischwassernetz ist die Leitungen zwischen Schacht 652 und 476. Leider sind diese Leitungen und Schächte privat und gehören zur Gaststätte Sonnenhof Denkendorf. Daher können diese Rohrleitungen nicht zur Ableitung des Regenwassers aus dem Gebiet verwendet werden.

Nach Prüfung aller möglichen Methoden zur Ableitung oder Versickerung des Regenwassers in diesem Gebiet wurde der Straßengraben von Passenhalde als Anschlusspunkt für das Regenwasser ausgewählt. Dieser Straßengraben befindet sich entlang der Passhalde und ist mit Rasen bewachsen. Die Breite des Grabens beträgt etwa 1,5 m und die Tiefe etwa 0,5 m. Nach dem Arbeitsblatt DWA A-102 befindet sich die Fläche der Schuppenanlage in der Belastungskategorie II und Flächengruppe BL. Deshalb muss das Regenwasser dieser Fläche vor der Ableitung in den Straßengraben gereinigt werden.

Das Regenwasser der verschiedenen Bereiche der Schuppenanlage wird in eine Mulde mit 0,4 m Tiefe abgeleitet und dann durch eine belebte Bodenschicht mit 30 cm Dicke gereinigt. Unter der belebten Bodenschicht ist eine Drainageleitung mit Filter geplant. Das gereinigte Regenwasser fließt durch die Drainageleitung zum Drosselschacht und danach wird es über die PE-Leitung in den Straßengraben abgeleitet. Es wurden zwei verschiedene Punkte entlang dieses Straßengrabens als Anschlusspunkt betrachtet, die als unterschiedliche Varianten in dieser Untersuchung geprüft wurden.



Variante1

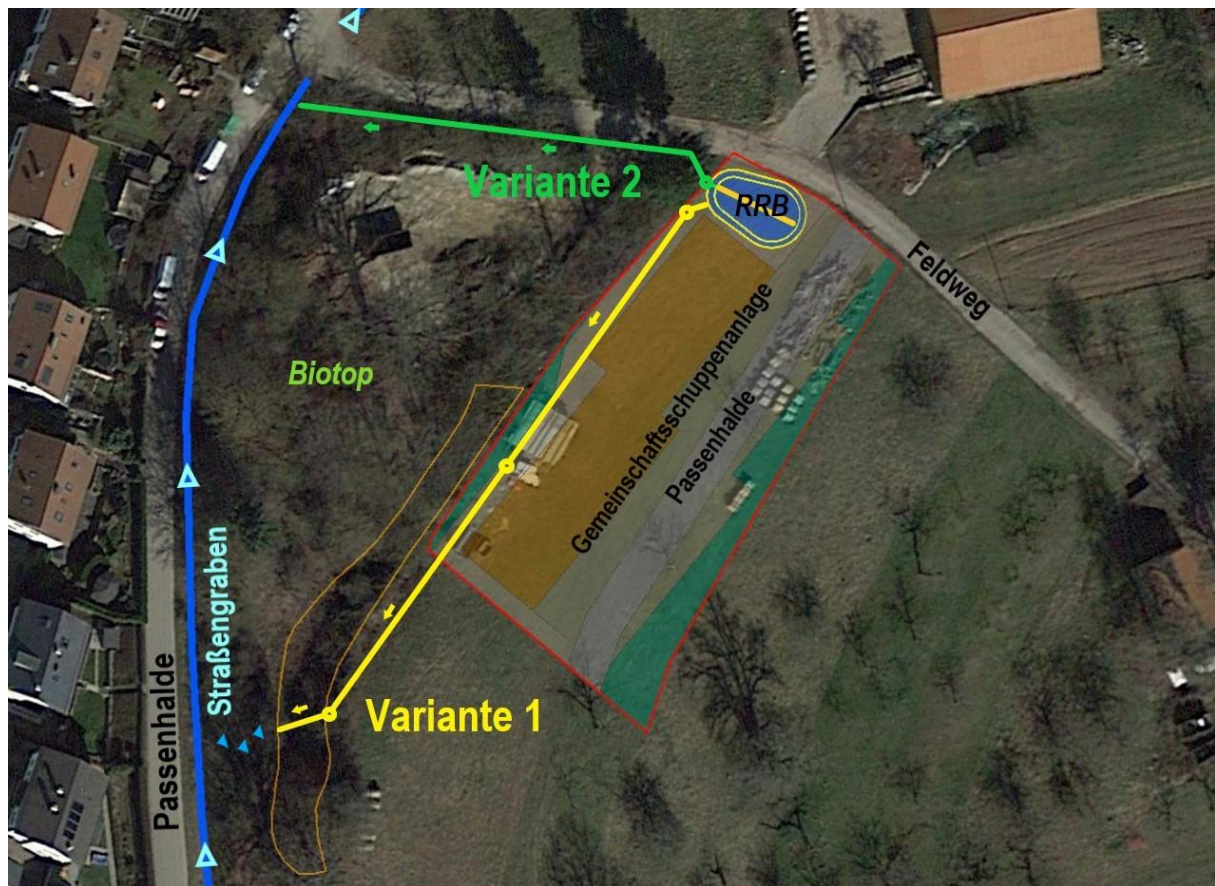
Bei der Variante 1 wird das gedrosselte Regenwasser durch die PE-Leitung zwischen Schuppenbereich und Biotop abgeleitet. Die Länge der PE-Leitung zwischen dem Drosselschacht und dem Auslauf beträgt ca. 87 m und der Durchmesser dieser Leitung ist 200 mm. Der Abfluss dieser Rohrleitung befindet sich im Süden des Biotops. Danach wird das Regenwasser in Richtung der Böschung in den Straßengraben geleitet. (siehe Entwässerungskonzept-Variante1 in der Anlage)

Im bestehenden Zustand ist die betrachtete Fläche zwischen Biotop und Schuppen mit Wiese bedeckt. Die Tiefe des geplanten Rohrleitungsgrabens liegt bei dieser Variante in etwa zwischen 1 m und 1,6 m. das Gefälle der Rohrleitung zwischen dem Regenrückhaltebecken und dem Auslaufpunkt entspricht 0,5 %.

Variante2

In der zweiten Variante wurde für die Ableitung des Regenwassers, aus dem Schuppenbereich, die PE-Rohrleitung entlang des Feldweges geplant. Die Länge dieser Rohrleitung zwischen dem Drosselschacht und dem Auslauf beträgt etwa 56 m und der Durchmesser 200 mm. Aufgrund des Höhenunterschieds zwischen dem Regenrückhaltebecken und dem Auslauf beträgt das Gefälle der geplanten Rohrleitung bei dieser Variante etwa 9% (5% Gefälle am Anfang und 9% Gefälle im weiteren Verlauf). Zum Schutz der Auslaufstelle wurde ein Erosionsschutz- Auslaufbauwerk in diesem Bereich vorgesehen.

Die vorgesehene Fläche für die Verlegung der Abflußleitung ist derzeit mit Pflanzen und Bäumen bewachsen, die sich entlang des Feldweges über einem Erdwall befinden. Für die Verlegung der Rohrleitung entlang des Feldweges müssen diese Bäume und Pflanzen entfernt werden.



Erdmassenberechnung:

Nach dem städtebaulichen Entwurf für den "Gemeinschaftsschuppen Passenhalde" wurde dieses Gebiet mit einem Höhengiveau zwischen 309,5 mNN und 311 mNN geplant. Die Bewertung des Geländemodells dieses Gebiets zeigt, dass die bestehende Höhe der Schuppenanlage zwischen 312,1 mNN und 307,1 mNN liegt. Die Berechnung des Abtrag- und Auftragsvolumens und der Ausgleich des Höhenmodells wurden in dieser Untersuchung durchgeführt. Zur Berechnung des Abtrag- und Auftragsvolumens muss das Höhenmodell der Bestandsfläche mit dem Höhenmodell der geplanten Fläche verglichen werden.

Für die Erstellung des Höhenmodells des Plangebietes wurde der Anschlusspunkt des Fahrrechts zum Sonnenhofweg (mit 309,5 mNN Höhe) als Basishöhe der Schuppenanlage berücksichtigt. Für die Darstellung des Entwässerungskonzeptes in diesem Bereich ist ein Mindestgefälle von 2% im Plangebiet erforderlich. Das Höhenmodell des geplanten Geländes wird auf der Grundlage dieses Gefälles und einer Höhe von 309,5 mNN als Festpunkt erstellt.



Für die Berechnung des Abtrags- und Auftragsvolumens wurde in dieser Untersuchung die Software Civil3D verwendet. Zu diesem Zweck wurde das DGM-Modell des Bestands als Urelände und das DGM-Modell des geplanten Standorts als Vergleichsmodell ausgewählt.

Das ermittelte Abtragsvolumen für dieses Gebiet beträgt nach Berücksichtigung des Volumens der Böschungen etwa **440 m³**. Das ermittelte Auftragsvolumen für dieses Gebiet liegt bei etwa **150 m³**. Der Aushub für die Bodenplatten im Hallenbereich wurde noch nicht berücksichtigt.

Hochwasserschutz:

Die Auswertung des Satellitenfotos dieses Gebiets zeigt, dass das Hochwasser des Außengebiets in Richtung des Projektgebiets abfließen wird. Daher muss dieser Bereich vor dem Hochwasser des Außengebiets geschützt werden. Die Fläche des Außeneinzugsgebiets beträgt etwa 7,41 ha und mit einem Abflussbeiwert von 0,1 und einer Regenspende $r(1,10)=149,3 \text{ l/(s.ha)}$ wurde der Abfluss des Hochwassers aus diesem Einzugsgebiet mit 110 l/s berechnet. Zum Schutz des Schuppenanlagegebietes vor Hochwasser wurde ein Deich mit einer Höhe von 0,5 m und einer Böschung von 1:1,5 berücksichtigt. Dieser Deich befindet sich am Rand und innerhalb des Schuppenanlagebereiches.

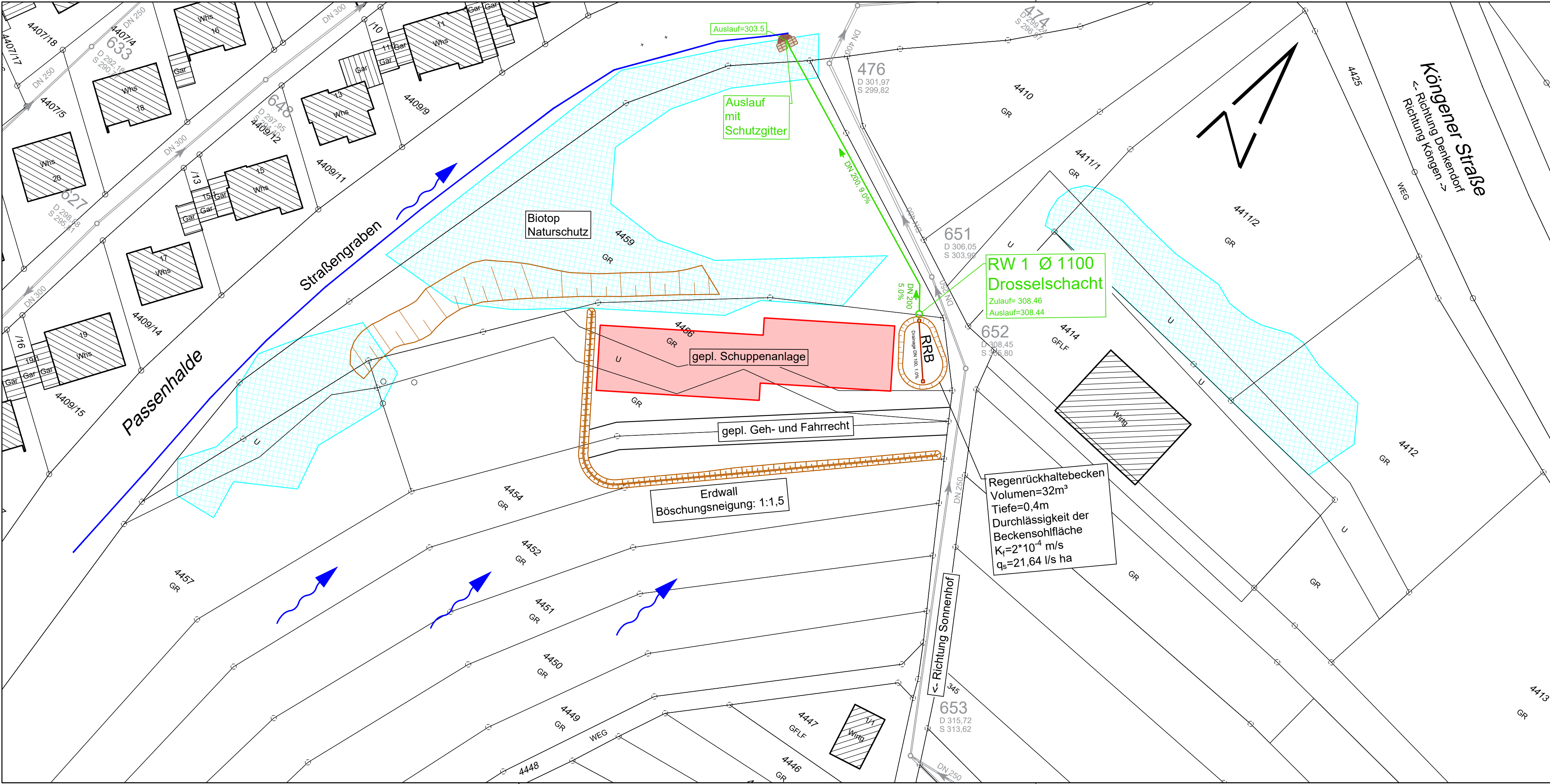


Zusammenfassung:

Zwischen allen Möglichkeiten zur Ableitung des Regenwassers aus diesem Gebiet und nach der Bewertung des Straßengrabens entlang der Passenhalde als Abfluss wurden zwei Varianten in Betracht gezogen.

Die Führung der Rohrleitung in der ersten Variante (zwischen Schuppen und Biotop) hat weniger Bäume und ist mit Bewuchs und Wiese bedeckt. Die Führung der zweiten Variante hat dagegen 5 große Bäume zur Fällung und aufgrund des vorhandenen Erdwalls entlang des Feldwegs muss mehr Erdvolumen abgetragen werden. Daher wurde zwischen diesen Varianten die erste Variante zur Ableitung des Regenwassers vorgeschlagen.

Aufgestellt: 14.12.2022
Geotek Ingenieure GmbH



VORABZUG

Index	Datum	Name	Änderungen
Bearbeitet:	14.12.2022	Mohammadi/Mra	Projektnummer: K22268

Landkreis: Esslingen

Stadt: Denkendorf

Gemarkung:

Flur:

Koordinatensystem: Gauss-Krüger

Höhensystem:

Maßstab: 1:500

Gemeinschaftsschuppenanlage

Passenhalde

Entwässerungskonzept - Variante 2

GEOTECK

INGENIEURE

Gefertigt:

Kirchheim u. T., den 14.12.2022

Anerkannt:

GEOTECK INGENIEURE GmbH

Carl-Zeiss-Strasse 31

73230 Kirchheim u. Teck

Telefon (07021) 92280

Telefax (07021) 922821

Dieser Plan ist urheberrechtlich geschützt. Bei Weiterverwendung - auch auszugsweise - ist die GEOTECK INGENIEURE GmbH als Urheber auf dem Plan zu vermerken.