Kombi-Terminal Horb

Plathe Grundbesitz GmbH & Co. KG

ENTWÄSSERUNGSNACHWEIS

Aufgestellt:
GAUSS Ingenieurtechnik GmbH
Tübinger Str. 30
72108 Rottenburg

Rottenburg, den 21. Juni 2021

Markus Docters B.Eng
Abteilung Infrastruktur

INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemeines 1
2. Geplante Entwässerung 2
2.1 Schmutzwasser aus sanitären Anlagen 3
2.2 Oberflächenwasser aus der Tankstellenfläche 3
2.3 Dachflächenwasser des Betriebsgebäudes 3
2.4 Oberflächenwasser von der Terminal Fläche 3
2.5 Drainagenwasser aus dem Gleisbett 4
3. Stauraumkanal 5
3.1 Bemessung des Rückhaltevolumens 5
3.2 Notüberlauf 5
3.3 Schwellenlänge 6
3.4 Drossel 7
4. Havariefall 7

ANLAGENVERZEICHNIS

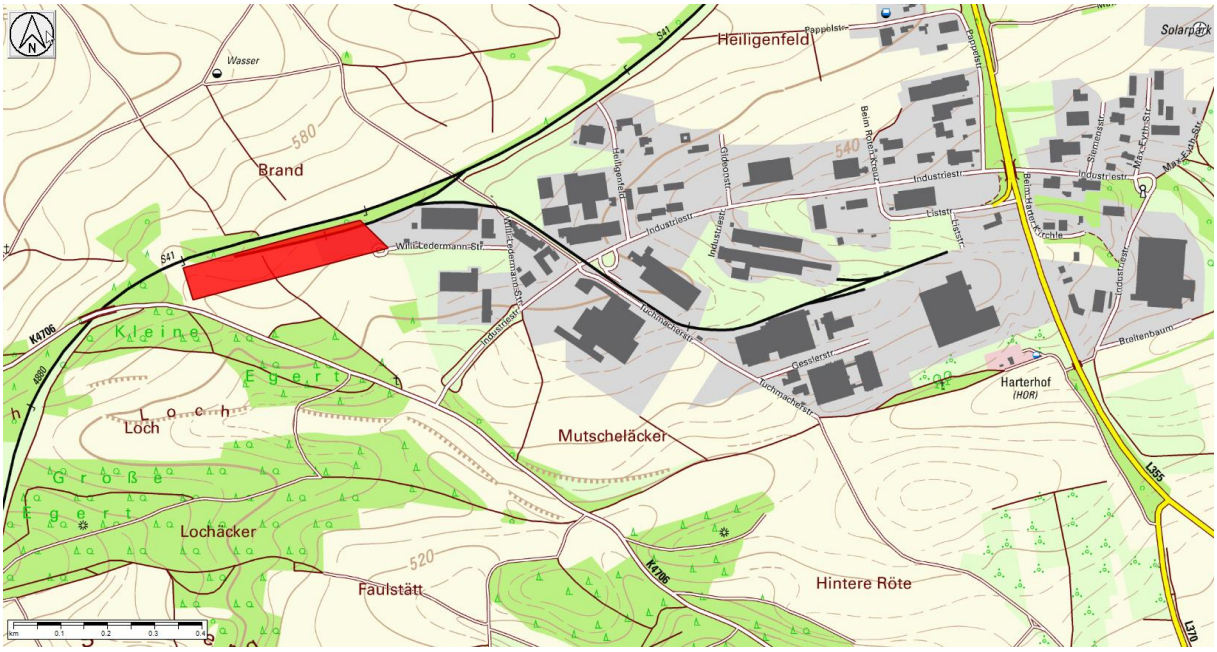
Anlage 1: Bemessung Leichtflüssigkeitsabscheider.
Anlage 2: Bemessung Stauraumkanal: Retentionsraum nach DWA-A 117
Anlage 3: Plan 4.1_Ltg Regelquerschnitt
Anlage 4: Plan 6.0_Entwässerungsplan Übersicht
Anlage 5: Plan 12.0 Schnitt Stauraumkanal

1. ALLGEMEINES

Der vorliegende Erläuterungsbericht dient zur Darlegung der Entwässerung des geplanten Kombi-Terminals in Horb Heiligenfelden und soll dem Planfeststellungsverfahren beigelegt werden.

Das Kombi-Terminal soll im Anschluss zur Willi-Ledermann-Straße gebaut werden und umfasst eine Fläche von rund 36.000 m². Davon werden 21.600 m² versiegelt.

Abbildung 1: Verortung der Baumaßnahme



2. GEPLANTE ENTWÄSSERUNG

Im Planbereich fallen fünf unterschiedliche Arten von Abwasser an:

- Häusliches Schmutzwasser aus den sanitären Anlagen des Betriebsgebäudes.
- Das Dachflächenwasser des Betriebsgebäudes (216 m²).
- Oberflächenwasser aus der Tankstellenfläche (276 m²).
- Oberflächenwasser von der Terminal Fläche (rund 21.600 m²).
- Drainagewasser aus dem Gleisbett (3.500 m²).

Aus Ermangelung eines Oberflächengewässers in erreichbarer Nähe muss das gesamte Abwasser in die öffentliche Mischwasserkanalisation eingeleitet werden. Die Aufbereitung und anschließende Versickerung von Teilströmen wird aufgrund der sensiblen Grundwasserverhältnisse und der nicht spezifizierbaren Transportgüter ausgeschlossen. Es soll unbedingt vermieden werden, dass im Havariefall Stoffe jedweder Art ins Grundwasser gelangen können. In den weiteren Bauabschnitten soll das auf den dort geplanten Dachflächen anfallende saubere Oberflächenwasser versickert werden.

Der Anschluss ans öffentliche Kanalnetz erfolgt in der Willi-Ledermann-Straße. Nach Angabe der Stadt Horb dürfen in den Kanal DN 500 am westlichen Ende der Willi-Ledermann-Straße maximal 400 l/s eingeleitet werden, allerdings ist die aktuell in Planung befindliche Depotanlage zu berücksichtigen, welche ebenfalls in die Willi-Ledermann-Straße entwässert werden soll. Aus diesem Grund werden die vorgegebenen 400 l/s Flächenanteilig auf Kombi-Terminal und Depot aufgeteilt. Daraus ergeben sich 170 l/s für die Terminal Fläche (21.600 m²) und 230 l/s für die Depotfläche (29.730 m²).

Seit 1992. Unsere Erfahrung ist die Basis für Ihren Erfolg.
GAUSS Ingenieurtechnik GmbH . Tübinger Str. 30 . 72108 Rottenburg gauss-ingenieurtechnik.de

2.1 SCHMUTZWASSER AUS SANITÄREN ANLAGEN

Häusliches Schmutzwasser fällt nur in sehr geringem Maße im geplanten Betriebsgebäude an. Die hier vorhandenen sanitären Anlagen werden direkt ins öffentliche Mischwasserkanalnetz entwässert. Die zu erwartende Schmutzwassermenge beträgt lediglich einige Liter pro Tag und wird aus diesem Grund als irrelevant angesehen.

2.2 OBERFLÄCHENWASSER AUS DER TANKSTELLENFLÄCHE

Das aus dem Tankstellenbereich abfließende Oberflächenwasser wird vor Einleitung ins öffentliche Kanalnetz über einen Leichtflüssigkeitsabscheider gereinigt. Bei der Planung wurde ein Abscheider der Klasse 1 mit Schlammfang des Herstellers Mall bemessen. Die Vollständige Bemessung befindet sich im Anhang 1. Die auf die 276 m² der Tankstelle anfallende Abwassermenge beträgt im Regenfall ($r_{15;0,1}$ = 242,2 $\frac{l}{(s \times ha)}$) rund 7 l/s. Das gereinigte Oberflächenwasser wird zusammen mit dem Schmutzwasser aus den sanitären Anlagen über einen separaten Kanalstrang ohne Rückhaltung dem öffentlichen Mischwassernetz zugeführt.

2.3 DACHFLÄCHENWASSER DES BETRIEBSGEBÄUDES

Das Dachflächenwasser des Betriebsgebäudes wird zusammen mit dem Abwasser der hier vorhandenen sanitären Anlagen direkt in die Mischwasserkanalisation eingeleitet. Die auf der 216 m² großen Dachfläche anfallende Wassermenge beträgt beim angesetzten Bemessungsregen ($r_{15;0,1}$ = 242,2 $\frac{l}{(s \times ha)}$) rund 5 l/s.

2.4 OBERFLÄCHENWASSER VON DER TERMINAL FLÄCHE

Das von der Terminal Fläche stammende Abwasser stellt mengenmäßig den mit Abstand größten Teil dar. Das Oberflächenwasser wird über eine 450 m lange Rinne am südlichen Gebietsrand gefasst und mittels parallel verlaufendem Kanalstrang in den geplanten Stauraumkanal eingeleitet. Anschließend erfolgt die gedrosselte Einleitung ins öffentliche Mischwasserkanalnetz. Als Drosselabfluss werden 158 l/s angesetzt. Dieser Wert ergibt sich aus den Forderungen der Stadt Horb (170 l/s) abzüglich der unter 2.2 und 2.3 ermittelten Werte.

Seit 1992. Unsere Erfahrung ist die Basis für Ihren Erfolg.
GAUSS Ingenieurtechnik GmbH . Tübinger Str. 30 . 72108 Rottenburg gauss-ingenieurtechnik.de

2.5 DRAINAGENWASSER AUS DEM GLEISBETT

Im Bereich des Gleisneubaus wird unterhalb des Gleisbetts eine Bentonitmatte zur Abdichtung eingelegt. So können keine Wassergefährdende Stoffe in den Untergrund gelangen. Das sich hier sammelnde Wasser wird in einer Drainage gesammelt und zum Stauraumkanal geleitet.

3. STAURAUMKANAL

Der Stauraumkanal dient zur Rückhaltung und gedrosselten Ableitung des auf der Terminalfläche anfallenden Oberflächenwassers. Die Überlastung des öffentlichen Kanalnetzes in der Willi-Ledermann-Straße wird dadurch verhindert. Da es in erreichbarer Nähe keine natürliche Vorflut zur Ableitung eines Notüberlaufes vorhanden ist, wird der Stauraumkanal auf ein 50-jährliches Ereignis bemessen. Erst bei darüber hinaus gehenden Regenereignissen erfolgt eine Notentlastung.

3.1 BEMESSUNG DES RÜCKHALTEVOLUMENS

Gemäß *DWA Arbeitsblatt A 117* ergibt sich für die Einzugsgebietsfläche von 25.100 m² ein erforderliches Rückhaltevolumen von rund 754 m³ (vgl. Anlage *2*), sodass ein 50-jährliches Regenereignis (n=0,1) zurückgehalten und gedrosselt abgeleitet werden kann. Der Sicherheitszuschlag wurde hierbei zu f_Z=1,2 (geringes Risikomaß) gewählt. Der Drosselabfluss wurde auf 158 l/s festgelegt. Dies entspricht der Vorgabe der Stadt Horb für die maximale Einleitmenge abzüglich der Einleitmenge der Tankstelle und der Dachfläche des Betriebsgebäudes.

Der geplante Stahlbeton Stauraumkanal DN 2500 mit Trockenwetterrinne besitzt nach Herstelleranagaben einen nutzbaren Querschnitt von 4,763 m². Mit einer geplanten Länge von 130 m beträgt das Volumen 619 m³. Hinzu kommt das nutzbare Volumen des Entlastungsbauwerkes (64 m³) und das nutzbare Volumen des Drosselbauwerks (73 m³). Insgesamt beträgt das Rückhaltevolumen 756 m³ und ist somit ausreichend.

3.2 NOTÜBERLAUF

Sollte das Volumen des geplanten Stauraumkanals im Falle eines Starkregens nicht ausreichen erfolgt der Notüberlauf über die vorgeschaltete Schwelle in den geplanten Entlastungskanal DN 700. Der Kanal leitet das entlastete Wasser rund 120 m Richtung Süden zu den dort geplanten Notentlastungsbecken. Die Becken werden als Versickerungsbecken mit einem Volumen von insgesamt 200 m³ ausgeführt. Sollte das Volumen der Becken nicht ausreichen erfolgt die breitflächige Ableitung in das angrenzende Waldstück „Kleine Egert". Das kombinierte Rückhaltevolumen von Stauraumkanal und Notentlastungsbecken reicht aus um ein 100-jährliches Regenereignis aufzufangen.

Seit 1992. Unsere Erfahrung ist die Basis für Ihren Erfolg.
GAUSS Ingenieurtechnik GmbH . Tübinger Str. 30 . 72108 Rottenburg gauss-ingenieurtechnik.de

Potentiell verschmutztes Oberflächenwasser kommt zu Beginn jedes Regenereignisses zum Abfluss. Dieses Wasser wird im Stauraumkanal aufgefangen.

Sollte es an der vorgeschalteten Schwelle zur Entlastung kommen kann davon ausgegangen werden, dass dieses Wasser nicht behandlungsbedürftig ist. Als zusätzliche Sicherheit wird an der Entlastungsschwelle eine Tauchwand zur Rückhaltung von Schwimmstoffen und Leichtflüssigkeiten installiert.

3.3 SCHWELLENLÄNGE

Beim angesetzten Starkregen ($r_{15;0,1}$ = 242,2 $\frac{l}{(s \times ha)}$) ergibt sich für die Terminalfläche (2,50 ha) eine Wassermenge von 605,5 l/s welche über die Schwelle abgeführt werden müsste.

Zwar handelt es sich bei der geplanten Notentlastungsschwelle um ein Streichwehr, welches seitlich angeströmt wird, jedoch ist davon auszugehen, dass sich auf der festgelegten Wehrlänge von 5,0 m kein wesentlicher Unterschied im Wasserspiegel ergibt. Somit kann das Wehr als Wehr mit senkrechter Anströmung betrachtet werden.

Da die Entlastungsleitung so dimensioniert wird, dass diese den angesetzten Abfluss von 605,5 l/s ohne Aufstau bewältigen kann, ist nicht mit einem Rückstau im Entlastungskanal zu rechnen. Somit ist bei der Überfallart von einem Vollkommenen Überfall auszugehen, wodurch der Abminderungsbeiwert (c) für unvollkommene Überfälle entfällt.

Für den Überfallbeiwert (μ) wird der Standartwert 0,5 angesetzt.

Die benötigte Überfallhöhe ergibt sich nach Poleni zu:

$$h_{ü} = \left(\frac{3 \bullet Q_{ü}}{2 \bullet \mu \bullet l_{ü} \bullet \sqrt{2g}}\right)^{2/3} = \left(\frac{3 \bullet 0{,}6055\ \mathrm{m^3/s}}{2 \bullet 0{,}5 \bullet 5m \bullet \sqrt{2g}}\right)^{2/3} = 0{,}19\ \mathrm{m}$$

Eine Überfallhöhe von 0,19 m lässt sich im geplanten Entlastungsbauwerk realisieren. Die gewählte Schwellenlänge ist somit ausreichend.

Seit 1992. Unsere Erfahrung ist die Basis für Ihren Erfolg.
GAUSS Ingenieurtechnik GmbH . Tübinger Str. 30 . 72108 Rottenburg gauss-ingenieurtechnik.de

3.4 DROSSEL

Im Drosselbauwerk soll ein Schwimmergesteuerter Drosselschieber zum Einsatz kommen um die festgelegte Einleitmenge nicht zu überschreiten. Bei steigendem Wasserspiegel wird der Schwimmer durch den dann entstehenden Auftrieb nach oben gedrückt, wodurch sich der Schieber schließt. Der geringere Abflussquerschnitt gleicht den steigenden Wasserdruck aus. Somit kommt es zu einem konstanten Abflussverhalten. Das System funktioniert ohne Fremdenergie.

4. HAVARIEFALL

Im Falle einer Havarie oder eines Löschvorganges fungiert der Stauraumkanal als Havariebecken. Jedweder auf der Terminal Fläche zum Abfluss kommende Flüssigkeit gelangt in den Stauraumkanal. Über einen Schieber kann der Abfluss verschlossen und somit gefährliche Stoffe aufgefangen werden. Die geforderte Löschwassermenge von 96 m³/h über zwei Stunden hinweg kann ohne weiteres im Stauraumkanal aufgefangen werden. Aufgrund der Neigung und den Randeinfassungen ist es nicht möglich, dass Verschmutztes Oberflächenwasser die Terminalfläche verlässt und beispielsweise die umliegenden Böschungsflächen kontaminiert.

Kommt es zu einer Havarie im Bereich des Gleisneubaus werden versickernde Stoffe durch die geplante Abdichtung aufgefangen und über das Drainagesystem zum Stauraumkanal abgeleitet. Somit ist auch hier eine Kontamination des Untergrundes ausgeschlossen.

Anlage 1

Schlussprotokoll drucken

Schlussprotokoll zur Bemessung einer ABKW-Abscheideranlage mit Zulassung oder Abscheider für Leichtflüssigkeiten nach DIN EN 858-1 mit CE-Kennzeichnung

Grundlage der Berechnung:

Regenspende:	0,016 l/(s · m^2)
Der gleichzeitige Anfall von Regen- und Schmutzwasser kann ausgeschlossen werden:	Nein
Summe Niederschlagsfläche:	276 m^2
Auslaufventile:	keine
Tatsächlicher Schmutzwasserabfluss:	l/s
Fahrzeugwaschanlagen:	keine
Hochdruckreinigungsgeräte:	keine
Maßgebende Dichte:	0.83
Schlammanfall:	gering
FAME-Anteil:	5 %
Erforderliches Ölrückhaltevolumen:	450 l100 l
Berechnungsformel NS = (Q_r + f_x x Q_s) x f_d x f_f:	4.4 = (4.416 + 0 x 2) x 1 x 1
gewählte Nenngröße:	**6**
gewählter Schlammfanginhalt:	**2500**
gewählte Abscheiderkombination:	S A P
Gewählter Typ:	NeutraSpin Abscheider System A / Klasse I mit Schlammfang
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung:	ABKW-Abscheider NeutraSpin Z-83.8-48
Einleitung des Abwassers:	Schmutzwasser-Kanal
Abdeckung:	Klasse D 400
Zulauftiefe:	985 mm
Ablauftiefe:	983 mm
Optisch-akustische Warnanlage:	Ja, Typ: NeutraStop OAC mit OAWA NWBA
Generalinspektion bei Inbetriebnahme:	Ja
Betriebstagebuch:	Ja
Erforderliche Überhöhung gegenüber der Rückstauebene vorhanden?	Ja
Wartungsset:	Ja
Sonstiges:	

Projekt: Gauss Ingenieurtechnik Ort: Rottenburg am Neckar

Planer/Bauherr: Gauss Ingenieurtechnik
Markus Docters
TÃ¼binger Str. 30, Rottenburg am Neckar

Telefon: 07472/9671-31 Telefax:
E-Mail: Markus.Docters@gauss-ingenieurtechnik.de

Rottenburg, den 28.10.2020

Ort, Datum

Unterschrift

© 2020 Mall GmbH - www.mall.info

Unsere Empfehlungen zu Planung und Bemessung sind generell unverbindlich und bauseitig zu überprüfen

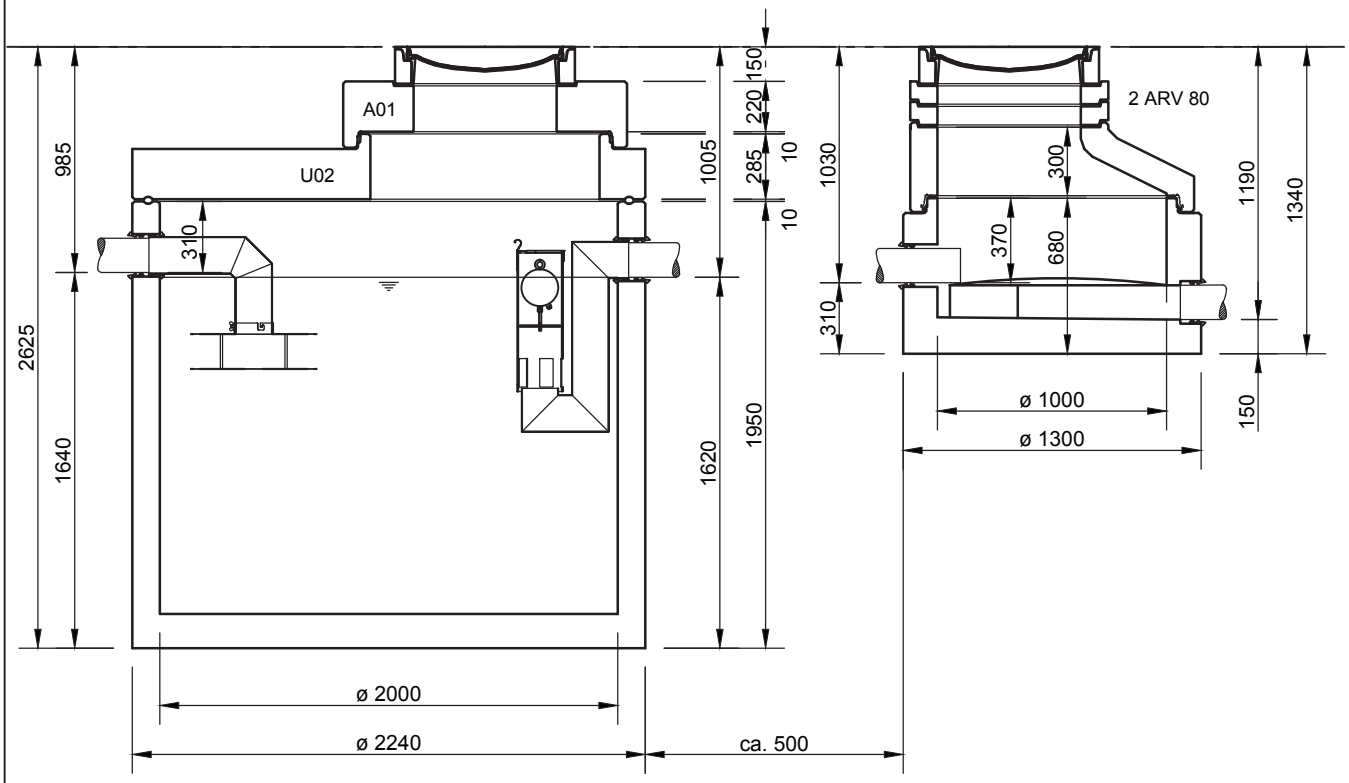
Anlage 1

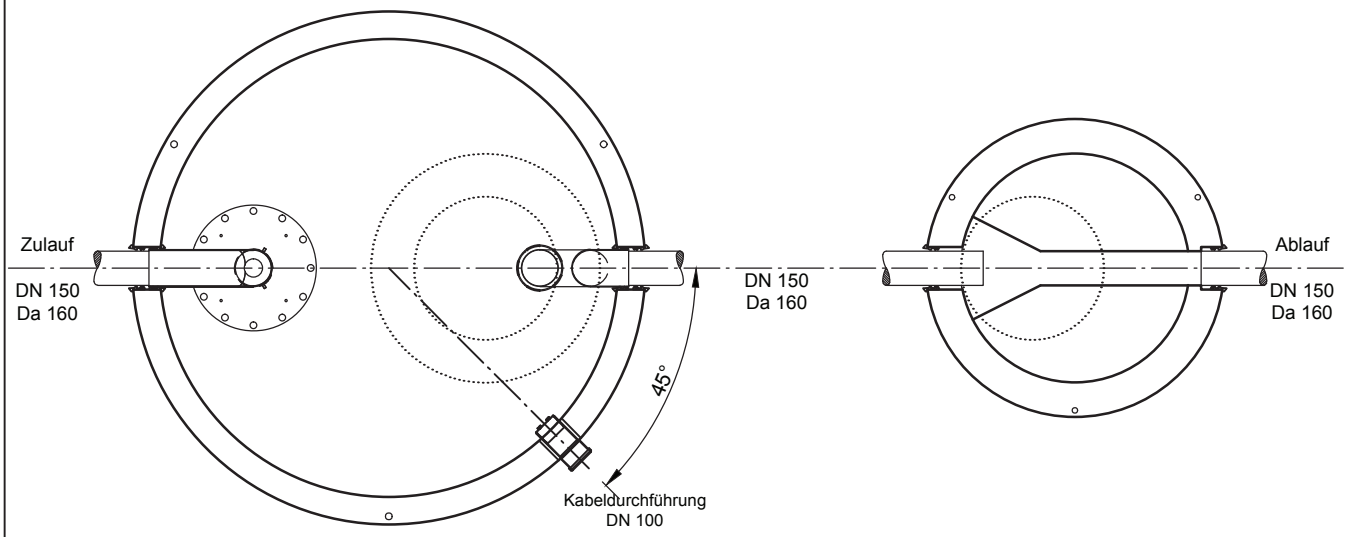
Abscheider Klasse I
mit Schlammfang (SI)

NeutraSpin NS 6-2500

Probenahmeschacht

NeutraCheck





Abdeckungen: Klasse D 400

- Die Höhen der bauseitigen Mörtelfugen sind mit 10 mm angenommen

- Toleranzen der Betonteile nach DIN-V 4034-1

mall umweltsysteme
Hüfinger Straße 39-45 • 78166 Donaueschingen
Tel.+49 771/8005- 0 • Fax -100 • www.mall.info

Rev.	Beschreibung	Datum	Bearbeitet
-	Zur Ansicht	20.02.2015	BFeucht
A	----	31.01.2017	KSchelbl

Datum	20.02.2015	Erstellt	BFeucht
Ersatz für		Geprüft	
Gewicht		Sachbear.	
Werkstoff		AB - Nr.	
		SAP - Mat.	

Benennung: NeutraSpin NS 6-2500, NeutraCheck

Maßstab: 1:33

Format: A4

Zeichnungs-Nr.: AT-S-K-10515 A

Blatt 1

Alle Rechte und Änderungen vorbehalten

Bemessung Stauraumkanal Terminal

Bauherr: **Plathe Grundbesitz GmbH & Co. KG**
Projekt: **Kombi-Terminal Horb (KTH)**

	Fläche A_{EZG} [ha]	Abflußbeiwert (nach DIN 1989-100) [-]	undurchl. Fläche A_u [ha]
Dachflächen			0,000
Straßenflächen	2,160	1,000	2,160
Hofflächen			0,000
Gleisfläche	0,340	1,000	0,340
Summe:	**2,500**		**2,500**

Regenrückhaltebecken nach ATV 117 neu

Fließzeit t_f =	5	min
Trockenwetterabfluss Q_{t24}		l/s
Drosselabfluss Q_{dr} =	158	l/s
Reganteil Dr.abflusssp $q_{dr,r,u}$=	63,2	l/s*ha_u (bez. auf undurchl. Fläche)

Berechnungsformel: $V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) * D * f_A * f_Z * 0{,}06$ [m³/ha]

Zusammenfassung:

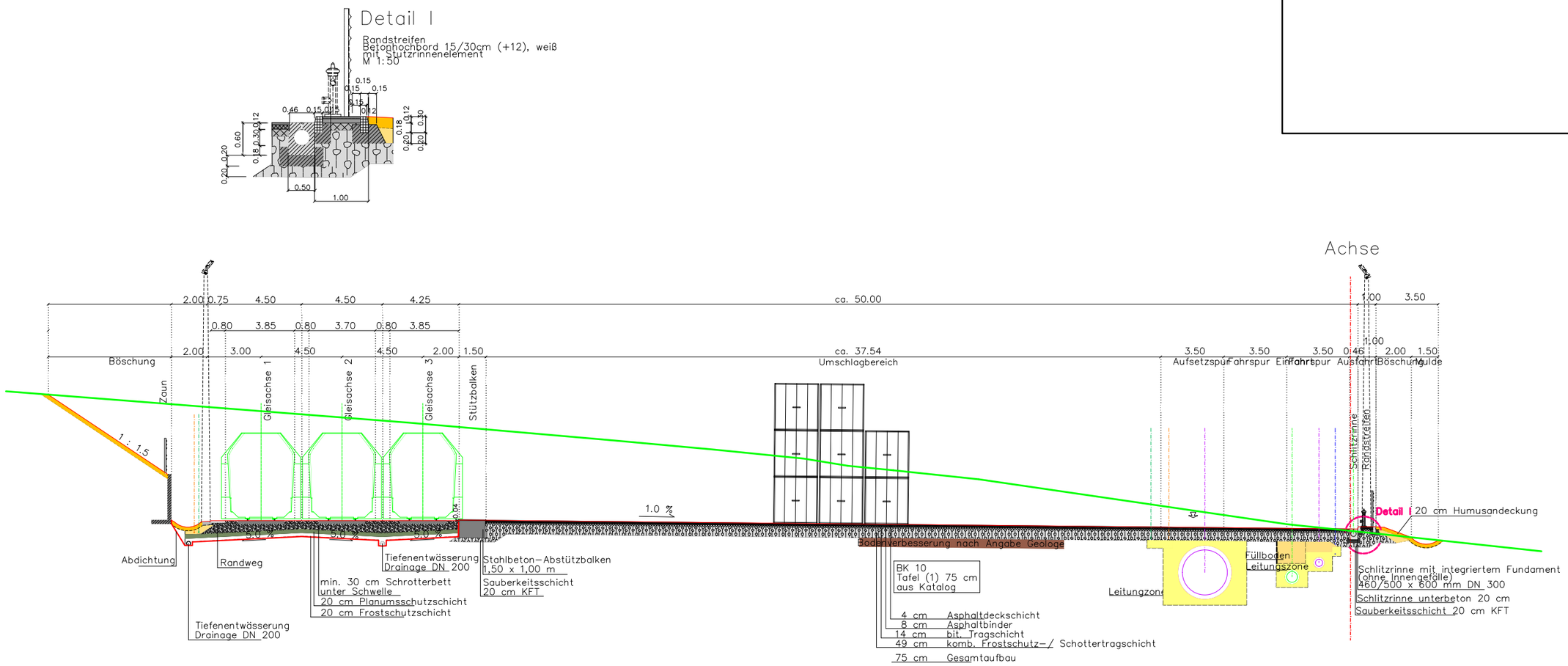
Jährlichkeit T [a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende $r_{D,n}$ [l/sha]	spez. Volumen $V_{s,u}$ m³/ha	Volumen $V = V_{s,u} \times A_u$ m³
1	15	124,40	58,2	**145,52**
2	20	136,70	97,0	**242,55**
3	20	154,20	120,1	**300,30**
5	20	175,80	145,7	**364,14**
10	30	160,60	189,5	**473,64**
20	30	183,90	235,1	**587,67**
50	45	166,30	301,4	**753,52**
100	45	184,80	355,6	**888,94**

Anlage 3

Legende

geplantes Gelände

bestehendes Gelände



Plathe Grundbesitz GmbH & Co. KG
Hardstraße 28
75387 Neubulach

Kombi-Terminal Horb

Leitungsregelquerschnitt

Plan-Nr. 4.1

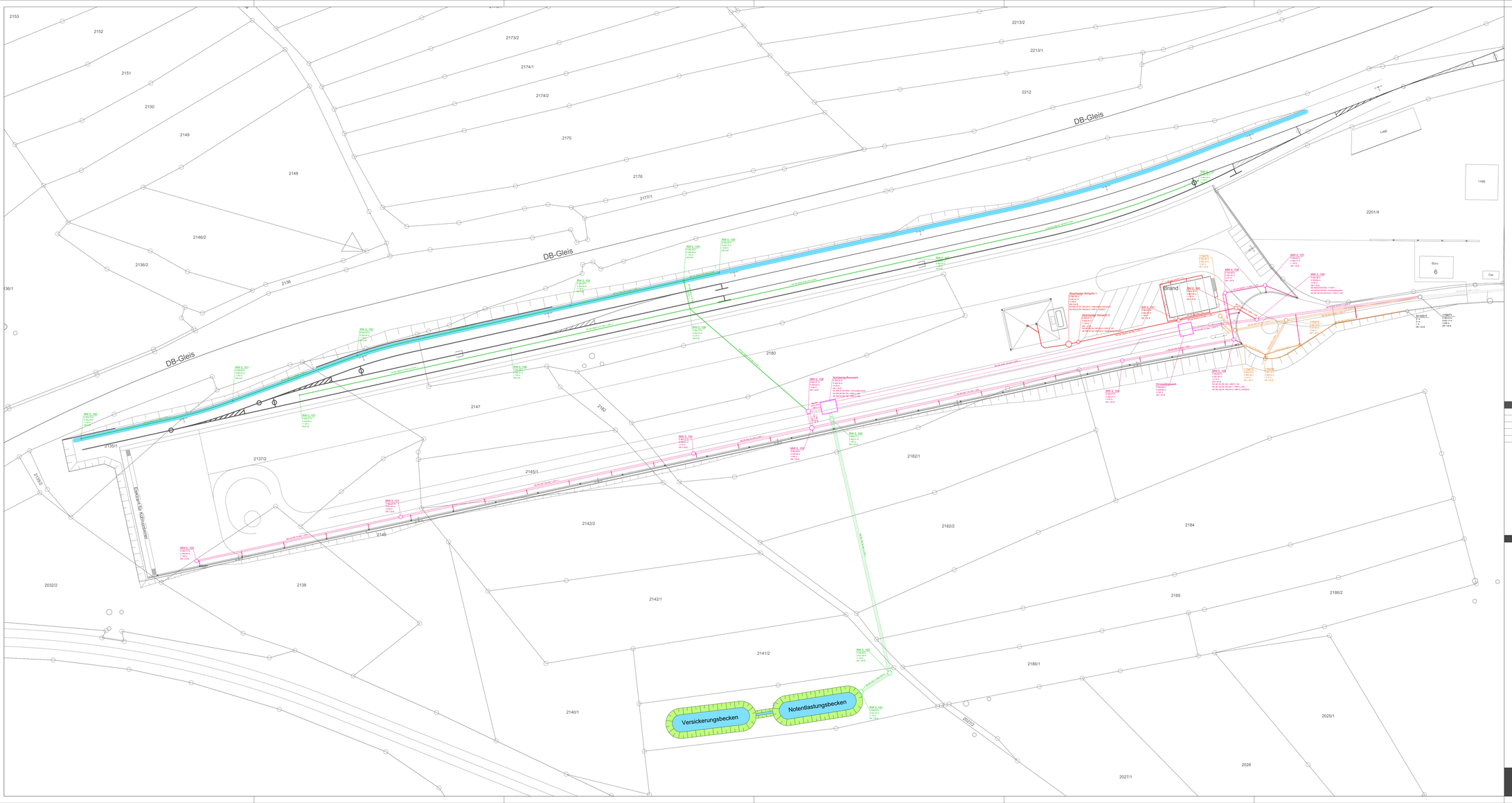
gez.: Curak 25.03.2021

M 1:250

GAUSS Ingenieurtechnik

+49 (0) 74 72 / 96 71 - 0
+49 (0) 74 72 / 96 71 - 40
gauss-ingenieurtechnik.de

GAUSS Ingenieurtechnik GmbH
Tübinger Str. 30 . 72108 Rottenburg
infrastruktur@gauss-ingenieurtechnik.de



Anlage 4

Index:	Datum:	Name:	Art der Änderung:
A			

Stand: 07.05.2021

Plathe Grundbesitz GmbH & Co. KG Hardstraße 28 75387 Neubulach

Kombi-Terminal Horb

Entwässerungsplan Übersicht

- Planfeststellung -

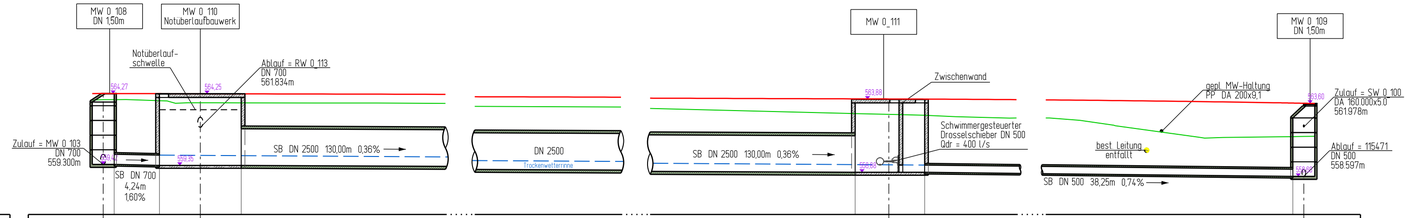
gezeichnet:	Curak 07.05.2021	Maßstab:	PLAN-Nr.:
geändert:		1:500	6.0
geprüft:		PRJ-Nr.:	Index:
		027.005	

GAUSS Ingenieurtechnik
GAUSS Ingenieurtechnik GmbH
Tübinger Str. 30 72108 Rottenburg
gauss-ingenieurtechnik.de
+49 (0) 74 72 / 96 71 - 0
+49 (0) 74 72 / 96 71 - 40
infrastruktur@gauss-ingenieurtechnik.de

Index:	Datum:	Name:	Art der Änderung:
A	28.01.2021	Tra	Änderung der Maße bez. Erweiterung Stauraumkanal

Anlage 5

M = 1:250
Überhöhung = 1.0
556.00 m ü. NHN



Höhe Bestandsgelände	[m ü. NHN]	564.15	564.13		563.30	563.80
Höhe geplantes Gelände	[m ü. NHN]				562.84	561.33
Höhe Schachtdeckel	[m ü. NHN]	564.27	564.25		563.88	563.80
Schachtnummer		MW 0_108	MW 0_110		MW 0_111	MW 0_109
Kanaltiefe	[m]	4.85	4.90		5.00	5.10
Sohlhöhe Schacht	[m ü. NHN]	559.42	559.35		558.880	558.597
Sohlhöhe Haltung	[m ü. NHN]	559.42	559.35 / 559.35		558.880 / 558.880	558.597
Länge (Haltung / Rohr)	[m]	7.79 / 4.24		120.30 / 115.20		41.45 / 38.25
Nennweite / Material	[mm]	DN 700 SB		DN 2500 SB		DN 500 SB
Gefälle (Haltung / Rohr)	[o/oo]	9.0 / 16.0		3.9 / 4.1		6.8 / 7.4
Qvoll Vvoll	[l/s - m/s]					
Wasserspiegel	[m ü. NHN]					
Stationierung	[m]	0.75	8.54		128.84	170.29

Dateiname: 12.0_Schnitt-Stauraumkanal.dgn Stand: 28.01.2021

Plathe Grundbesitz GmbH & Co. KG
Hardstraße 28
75387 Neubulach

Kombi-Terminal Horb

Längsschnitt Stauraumkanal

gezeichnet:	Tra	17.11.2020
geändert:	Tra	28.01.2021
geprüft:		

Maßstab:	PLAN-Nr.:
1:250	12.0

PRJ-Nr.:	Index:
027.005	A

GAUSS Ingenieurtechnik
GAUSS Ingenieurtechnik GmbH
Tübinger Str. 30 . 72108 Rottenburg
gauss-ingenieurtechnik.de
+49 (0) 74 72 / 96 71 - 0
+49 (0) 74 72 / 96 71 - 40
kontakt@gauss-ingenieurtechnik.de