

Erläuterungsbericht

zum Fachbeitrag der Entwässerung

für den Parkplatzneubau an der Emschermündung
&
Umplanung Straßenentwässerung „Am Hagelkreuz“

hier: Fachbeitrag Teil 1

Am Hagelkreuz / Hagelstraße in 46535 Dinslaken

Gemarkung: *Dinslaken*

Flur: 069

Flurstück: 39; 40; 44; 50 (Teilflächen)

Bauherr:

Emschergenossenschaft / Lippeverband
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen

.....
Ort, Datum

.....
Unterschrift

Der Bauherr hat die nachfolgenden Seiten und die im „Anhangsverzeichnis“ aufgeführten Dokumente gelesen bzw. gesichtet.

Planverfasser:



IBF
Felling Beratende Ingenieure
Partnerschaft mbB
Plusch 25
48249 Dülmen



Klare Konzepte. Saubere Umwelt.

Dülmen, den 18. März 2025

Ort, Datum



.....
Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

<i>Inhaltsverzeichnis</i>	<i>I</i>
<i>Symbol- und Abkürzungsverzeichnis</i>	<i>II</i>
<i>Anhangsverzeichnis</i>	<i>3</i>
<i>1 Veranlassung und Zielsetzung</i>	<i>4</i>
<i>1.1 Zur Baumaßnahme</i>	<i>4</i>
<i>2 Grundstücksentwässerung Parkplatz</i>	<i>5</i>
<i>2.1 Niederschlagswasserableitung</i>	<i>5</i>
<i>2.1.1 RW-Ableitung und Versickerung</i>	<i>5</i>
<i>2.2 Überflutungsnachweis</i>	<i>7</i>
<i>3 Straßenentwässerung „Am Hagelkreuz“</i>	<i>8</i>
<i>3.1 Niederschlagswasserableitung</i>	<i>8</i>
<i>3.1.1 RW-Ableitung und Versickerung</i>	<i>8</i>
<i>3.2 Überflutungsnachweis</i>	<i>9</i>
<i>4 Hinweise für den Architekten / Bauherren</i>	<i>10</i>
<i>Literaturverzeichnis</i>	<i>10</i>

Symbol- und Abkürzungsverzeichnis

Symbol/Abkürzung	Einheit	Bezeichnung
IBF		IBF Felling Beratende Ingenieure Partnerschaft mbB
RRH		Regenrückhaltung
A_E	m^2	Gesamt Fläche
A_U	m^2	Summe abflusswirksame Fläche
Q_{ab}	l/s	Abflussmenge
$rN_{D,T}$	$l/(s \cdot ha)$	Maßgebende Regenspende (T = Wiederkehrzeit / D = Dauer)
T_n		Wiederkehrzeit der Regenspende
$V_{Rück}$	m^3	zurückzuhaltende Regenwassermenge
$V_{RRR_{gew}}$	m^3	gewählte zurückzuhaltende Regenwassermenge
V_O	m^3	oberirdisch zurückzuhaltende Regenwassermenge
V_U	m^3	unterirdisch zurückzuhaltende Regenwassermenge
V_{vorh}	m^3	vorhandene zurückzuhaltende Regenwassermenge
$V_{erf.}$	m^3	erforderliche zurückzuhaltende Regenwassermenge
D_i	cm	Innendurchmesser Rohr
SF		Schlammfang
Q_{tot}	l/s	Gesamtabfluss
Q_{voll}	l/s	maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung
Q_{RW}	l/s	Abfluss Regenwasser
Q_{SW}	l/s	Abfluss Schmutzwasser
Q_{max}	l/s	maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung
kb	mm	Rauheit

Anhangsverzeichnis

Anhang 1 Planunterlagen

Übersichtslageplan – Bestand	553-2-LU01	M = 1:500
Lageplan – Entwässerung/Straßenbau Parkplatz	553-2-ENT/STR-L01	M = 1:250
Lageplan – Fahrkurven Parkplatz	553-2-STR-L01	M = 1:500
Lageplan – Entwässerung/Straßenbau Straße „Am Hagelkreuz“	553-2-ENT/STR-L02	M = 1:250
Detail/Schnitte – Straßenbau	553-2-STR-D02	M = 1:50

Anhang 2 Anlagen

Parkplatz

Anlage 001 a-b	Flächenermittlung
Anlage 002 a-b	Muldenbemessung
Anlage 003 a-b	Rigolenbemessung
Anlage 004	Überflutungsnachweis
Anlage 005	Datenblatt Staukäste (<i>Rigolen</i>)

Straße „Am Hagelkreuz“

Anlage 006	Flächenermittlung
Anlage 007	Muldenbemessung
Anlage 008	Überflutungsnachweis

Allgemein

Anlage 009	Bodengutachten
Anlage 010	Stellungnahme des Kreises Wesel zur Versickerung

1 Veranlassung und Zielsetzung

Der Bauherr plant im Bereich der Emschermündung den „Hof Emschermündung“ zu erweitern. Daher wird ein Parkplatz, für die Besucher des Hofes und die Umplanung der Straße „Am Hagelkreuz“ benötigt!

Wir als „IBF Felling Beratende Ingenieure Partnerschaft mbB“ sind damit beauftragt worden, die entwässerungstechnische Planung für den Parkplatzneubau, die vorh. Privatstraße („Am Hagelkreuz“) und die Erweiterung der Hofstelle aufzustellen, den Überflutungsnachweis zu führen und den Entwässerungsantrag aufzustellen. Für die Umsetzung haben wir die Teilbereiche in separate Fachbeiträge unterteilt, deren Inhalte sich wie folgt darstellen lassen:

- Fachbeitrag Teil 1: Parkplatzneubau & Umplanung Straßenentwässerung „Am Hagelkreuz“
- Fachbeitrag Teil 2: Erweiterung Hofstelle „Hof Emschermündung“

1.1 Zur Baumaßnahme

Das Grundstück für den Parkplatz liegt im Kreuzungsbereich der Straße „Am Hagelkreuz“ und der Hagelstraße in 46535 Dinslaken. Und die Umplanung der Straßenentwässerung befindet sich auf der Straße „Am Hagelkreuz“.

Gemarkung: Dinslaken

Flur: 069

Flurstück: 39; 40; 44; 50 (Teilflächen).

Siehe hierzu die Lagepläne 553-2-ENT/STR-L01 & 553-2-ENT/STR-L02

2 Grundstücksentwässerung Parkplatz

2.1 Niederschlagswasserableitung

Durch die geplante Befestigung des zu betrachtenden Grundstücks (*Parkplatz*) mit einer Gesamtfläche (AE) von 3.844,00 m² ergibt sich unter Berücksichtigung der Spitzenabflussbeiwerte (Cs) eine abflusswirksame Fläche (AU) von 2.318,30 m². Der für die Bemessung maßgebende Niederschlag entspricht den Regenreihen für die Stadt Dinslaken aus den Aufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes und ist der aktuellen KOSTRA-DWD 2020 entnommen (Spalte 98, Zeile 126). Gem. DIN 1986-100 wurde ein 5-minütiges Regenereignis, das einmal in 2 Jahren auftritt, zur Bemessung herangezogen.

Siehe hierzu die Flächenermittlungen in Anlage 001a.

2.1.1 RW-Ableitung und Versickerung

Das anfallende Regenwasser der gepl. versiegelten Außenanlagen wird zum einen oberflächlich in die Mulden geführt und zum anderen über Kastenrinnen gefasst und mittels RW-Leitungen zu den Rigolen geführt.

Für die Rigolen wurden Staukästen mit einem Porenanteil von $sR=0,95$ (*siehe Anlage 005*) gewählt, die allseitig mit Vlies ummantelt werden. Die Belüftung der Rigole erfolgt über Lüftungspilze.

Bemessung Mulden

Mulde 1 (Anlage 002a)

- angeschlossene Fläche AE: 2.036,00 m²
- angeschlossene Fläche AU (Cm): 1.666,40m²
- mittlere Versickerungsfläche AS = 163,00m²
- Speichervolumen = 32,20 m³

Mulde 2 (Anlage 002b)

- angeschlossene Fläche AE: 279,00 m²
- angeschlossene Fläche AU (Cm): 195,30m²
- mittlere Versickerungsfläche AS = 20,00m²
- Speichervolumen = 3,70 m³

Die Mulden erhalten jeweils eine 30cm starke belebte Bodenzone.

Bemessung Rigole

Rigole 1 (Anlage 003a)

- angeschlossene Fläche AE: 89,00 m²
- angeschlossene Fläche AU (Cm): 80,10m²
- L/B/H = 2,40/1,60/0,66 m
- Speichervolumen = 2,40 m³ (erforderlich 1,80 m³)

Rigole 2 (Anlage 003b)

- angeschlossene Fläche AE: 28,00 m²
- angeschlossene Fläche AU (Cm): 19,60m²
- L/B/H = 1,60/0,80/0,66 m
- Speichervolumen = 0,80 m³ (erforderlich 0,50 m³)

Die Rigolen wurde etwas größer geplant, als für die Versickerung notwendig, da ein Teil des Überflutungsnachweises unterirdisch nachgewiesen wird. Bevor das gefasste Niederschlagswasser der Kastenrinnen in die Rigolen eingeleitet wird, wird es mittels einer Vorreinigung (*Schacht mit Tauchwand und Schlammfang*) vorgereinigt. Im weiteren Planungsverlauf müssen weitere Abstimmungen mit der Unteren Wasserbehörde vorgenommen werden, ob diese Vorreinigung ausreicht!

Der Boden unter den Mulden und um den Rigolen ist bis zu den versickerungsfähigen Schichten gegen lockeres, gut wasserdurchlässiges Gesteinsmaterial auszutauschen, welches einen ähnlichen Durchlässigkeitsbeiwert aufweist, wie die versickerungsfähigen Schichten. Die Aufstandsfläche ist in einer Stärke von 10 cm aufzulockern. Die Überprüfung der Durchlässigkeit des Untergrundes des „Kockel Ingenieure Consult“ (*siehe Anlage 009*) ergab einen geschätzten Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 3,8 \cdot 10^{-5}$ m/s in den versickerungsfähigen Schichten. Dieser Wert ist vor der Ausführung zu verifizieren. Die Herstellung der Mulden und der Rigolen ist zwingend gutachterlich zu begleiten und der Durchlässigkeitsbeiwert im tatsächlichen Versickerungsbereich genau zu bestimmen. Ggf. ist die Planung entsprechend anzupassen.

Siehe hierzu die Lagepläne 553-2-ENT/STR-L01

2.2 Überflutungsnachweis

Gem. DWA A138-1 & DIN 1986-100 (in Verbindung mit der DIN EN 752) ist bei Grundstücken, die neu bebaut werden und deren befestigten/entwässerten Grundstücksteile $\geq 800 \text{ m}^2$ sind, ein Überflutungsnachweis durchzuführen. Bei diesem Grundstück trifft das Kriterium der befestigten Fläche von $\geq 800 \text{ m}^2$ ($A_E \text{ Gesamt} = 3.844,00 \text{ m}^2$) zu. Der Überflutungsnachweis wird für ein Regenereignis $T_n=30a$ geführt.

Überflutungsnachweis

Der Überflutungsnachweis wurde nach DWA A-138-1 geführt.

Aus Gleichung : $65,00 \text{ m}^3$ (Anlage 004)

(Wir haben bei dieser Bemessung noch die das Formblatt (Gleichung 21 mit VS) nach DIN 1986-100 genutzt, welches die gleiche Bemessung (DWA A138,1) beinhaltet!)

Der Wert beträgt $V_{\text{Rück}} = 65,00 \text{ m}^3$ und ist als Überflutungsmenge schadlos nachzuweisen.

In den Rigolen stehen bereits $3,20 \text{ m}^3 (= 2,40 \text{ m}^3 + 0,80 \text{ m}^3)$ zur Verfügung, die auch für den Überflutungsnachweis angesetzt werden können. Somit sind noch $65,00 \text{ m}^3 - 3,20 \text{ m}^3 = 61,80 \text{ m}^3$ oberflächlich nachzuweisen.

Nachweis der Überflutungsmenge

Das restliche Überflutungsvolumen von $V_{\text{Rück}} = 61,80 \text{ m}^3$ kann oberirdisch durch den Einstau in den Mulden und auf den Hofflächen schadlos zurückgehalten werden.

Es ist sicherzustellen, dass das Überflutungsvolumen zum dafür vorgesehenen Regenrückhalteraum gelangt und sich nicht zu den Nachbargrundstücken oder in den öffentlichen Straßenraum ergießt.

3 Straßenentwässerung „Am Hagelkreuz“

3.1 Niederschlagswasserableitung

Durch die geplante Befestigung des zu betrachtenden Grundstücks (*Straße „Am Hagelkreuz“*) mit einer Gesamtfläche (AE) von 1.559,00 m² ergibt sich unter Berücksichtigung der Spitzenabflussbeiwerte (Cs) eine abflusswirksame Fläche (AU) von 1.012,90 m². Der für die Bemessung maßgebende Niederschlag entspricht den Regenreihen für die Stadt Dinslaken aus den Aufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes und ist der aktuellen KOSTRA-DWD 2020 entnommen (Spalte 98, Zeile 126). Gem. DIN 1986-100 wurde ein 5-minütiges Regenereignis, das einmal in 2 Jahren auftritt, zur Bemessung herangezogen.

Siehe hierzu die Flächenermittlungen in Anlage 006.

3.1.1 RW-Ableitung und Versickerung

Das anfallende Regenwasser der gepl. versiegelten Außenanlagen wird oberflächlich in die Mulde geführt.

Bemessung Mulde (*Anlage 007*)

- angeschlossene Fläche AE: 1.044,00 m²
- angeschlossene Fläche AU (Cm): 877,40 m²
- mittlere Versickerungsfläche AS = 143,00m²
- Speichervolumen = 14,90 m³

Die Mulde erhält eine 30cm starke belebte Bodenzone.

Der Boden unter den Mulden ist bis zu den versickerungsfähigen Schichten gegen lockeres, gut wasserdurchlässiges Gesteinsmaterial auszutauschen, welches einen ähnlichen Durchlässigkeitsbeiwert aufweist, wie die versickerungsfähigen Schichten. Die Aufstandsfläche ist in einer Stärke von 10 cm aufzulockern. Die Überprüfung der Durchlässigkeit des Untergrundes des „Kockel Ingenieure Consult“ (siehe Anlage 009) ergab einen geschätzten Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 3,8 \cdot 10^{-5}$ m/s in den versickerungsfähigen Schichten. Dieser Wert ist vor der Ausführung zu verifizieren. Die Herstellung der Mulde ist zwingend gutachterlich zu begleiten und der Durchlässigkeitsbeiwert im tatsächlichen Versickerungsbereich genau zu bestimmen. Ggf. ist die Planung entsprechend anzupassen.

Siehe hierzu die Lagepläne 553-2-ENT/STR-L02

3.2 Überflutungsnachweis

Gem. DWA A138-1 & DIN 1986-100 (in Verbindung mit der DIN EN 752) ist bei Grundstücken, die neu bebaut werden und deren befestigten/entwässerten Grundstücksteile $\geq 800 \text{ m}^2$ sind, ein Überflutungsnachweis durchzuführen. Bei diesem Grundstück trifft das Kriterium der befestigten Fläche von $\geq 800 \text{ m}^2$ ($A_E \text{ Gesamt} = 1.559,00 \text{ m}^2$) zu. Der Überflutungsnachweis wird für ein Regenereignis $T_n=30a$ geführt.

Überflutungsnachweis

Der Überflutungsnachweis wurde nach DWA A-138-1 geführt.

Aus Gleichung : $23,10 \text{ m}^3$ (Anlage 008)

(Wir haben bei dieser Bemessung noch die das Formblatt (Gleichung 21 mit VS) nach DIN 1986-100 genutzt, welches die gleiche Bemessung (DWA A138-1) beinhaltet!)

Der Wert beträgt $V_{\text{Rück}} = 23,10 \text{ m}^3$ und ist als Überflutungsmenge schadlos nachzuweisen.

Nachweis der Überflutungsmenge

Das Überflutungsvolumen von $V_{\text{Rück}} = 23,10 \text{ m}^3$ kann oberirdisch durch den Einstau in der Mulde und auf der Straßenfläche schadlos zurückgehalten werden.

Es ist sicherzustellen, dass das Überflutungsvolumen zum dafür vorgesehenen Regenrückhalteraum gelangt und sich nicht zu den Nachbargrundstücken oder in den öffentlichen Straßenraum (*Hagelstraße*) ergießt.

4 Hinweise für den Architekten / Bauherren

- Im Zuge der Ausführungsplanung ist die Auftriebssicherheit der gesamten Entwässerung zu prüfen!
- Die Herstellung der Mulden und der Rigolen ist zwingend gutachterlich zu begleiten und der Durchlässigkeitsbeiwert im tatsächlichen Versickerungsbereich genau zu bestimmen. Ggf. ist die Planung entsprechend anzupassen.
- Es ist dafür zu sorgen, dass kein Laubeintrag und sonstige Feststoffe in die Rinnen, Abläufe, Rigole, Schächte und Haltungen gelangen, ggf. sind geeignete Vorrichtungen wie Siebe etc. einzubauen.
- Die Mulden, die Rigolen und Kastenrinnen sind **regelmäßig** zu warten, um Verstopfungen und dadurch Schädigungen des Baukörpers vorzubeugen.
- Die Lage und Position der Versorgungsleitungen sind zu beachten!

Literaturverzeichnis

Gesetze, Normen, Regelwerke:

- DIN 1986-100 (2016)
- DWA-A 117
- DIN EN 752

Anlage 001a

Flächenermittlung	
Die Flächen wurden digital ermittelt.	
Grundlage:	Lageplan 553-2-L01
Projekt:	553 - Parkplatzneubau an der Emschermündung - Am Hagelkreuz in Dinslaken
Flächen:	Befestigte Flächen
Info:	Vorbemessung

angeschlossene Flächen	Fläche A_E m ²	Anteil %	Spitzen- abfluss- beiwert C_s^{***}	A_u einzeln m ²	mittlerer Abfluss- beiwert C_m^{***}	A_u einzeln m ²
Verkehrsfläche Asphalt	1.295,00	100,0	1,00	1.295,00	0,90	1.165,50
Stellplätze PKW Pflaster	830,00	100,0	0,90	747,00	0,70	581,00
Gehwege / Fahrradstellplätze Pflaster	307,00	100,0	0,90	276,30	0,70	214,90
Summe Hofflächen	2.432,00			2.318,30		1.961,40
Grünfläche (ohne Kanalabfluss)	1.412,00	100,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe Grünflächen	1.412,00			0,00		0,00
Summe A_{Ges}	3.844,00			2.318,30		1.961,40

*** C_s = zur Bemessung der Dachentwässerung und Grundleitungen
 *** C_m = zur Bemessung von Rückhaltungen

Bemessung der Abflussbeiwerte gem Tabelle 9, DIN 1986-100, Ausgabe 2016

Abflussspende:	Bemessung aus KOSTRA DWD 2020 Spalte 98, Zeile 126	$rN_{5,2} =$	243,30 l/(s*ha)
----------------	---	--------------	------------------------

Regenwasserabfluss	56,40 l/s
---------------------------	------------------

Anlage 001b

Flächenermittlung	
Die Flächen wurden digital ermittelt.	
Grundlage:	Lageplan 553-2-L01
Projekt:	553 - Parkplatzneubau an der Emschermündung - Am Hagelkreuz in Dinslaken
Flächen:	Befestigte Flächen
Info:	Vorbemessung

angeschlossene Flächen	Fläche A _E m ²	Anteil %	Spitzen- abfluss- beiwert C _s ***	A _u einzeln m ²	mittlerer Abfluss- beiwert C _m ***	A _u einzeln m ²
Verkehrsfläche Asphalt	1.206,00	100,0	1,00	1.206,00	0,90	1.085,40
Stellplätze PKW Pflaster	830,00	100,0	0,90	747,00	0,70	581,00
Summe Mulde 1	2.036,00			1.953,00		1.666,40
Gehwege / Fahrradstellplätze Pflaster	279,00	100,0	0,90	251,10	0,70	195,30
Summe Mulde 2	279,00			251,10		195,30
Verkehrsfläche Asphalt	89,00	100,0	1,00	89,00	0,90	80,10
Summe Rigole 1	89,00			89,00		80,10
Gehwege / Fahrradstellplätze Pflaster	28,00	100,0	0,90	25,20	0,70	19,60
Summe Rigole 2	28,00			25,20		19,60
Summe A_{Ges}	2.432,00			2.318,30		1.961,40

***C_s = zur Bemessung der Dachentwässerung und Grundleitungen
 ***C_m = zur Bemessung von Rückhaltungen

Bemessung der Abflussbeiwerte gem Tabelle 9, DIN 1986-100, Ausgabe 2016

Abflussspende:	Bemessung aus KOSTRA DWD 2020 Spalte 98, Zeile 126	rN _{5,2} =	243,30 l/(s*ha)
Regenwasserabfluss - Mulde 1	47,52 l/s		
Regenwasserabfluss - Mulde 2	6,11 l/s		
Regenwasserabfluss - Rigole 1	2,17 l/s		
Regenwasserabfluss - Rigole 2	0,61 l/s		
Regenwasserabfluss - GESAMT	56,40 l/s		

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Anlage 002a

Parkplatzneubau an der Emschermündung
Am Hagelkreuz in Dinslaken

Auftraggeber:

Emschergenossenschaft / Lippeverband
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen

Muldenversickerung:

Vorbemessung **Mulde 1**

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	2.036
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,82
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	1.666
Versickerungsfläche	A_s	m ²	163
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,8E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	303,3
10	203,3
15	156,7
20	129,2
30	97,2
45	73,0
60	59,4
90	44,3
120	35,8
180	26,6
240	21,5
360	15,9
540	11,8
720	9,5
1080	7,0
1440	5,7
2880	3,4
4320	2,5

Berechnung:

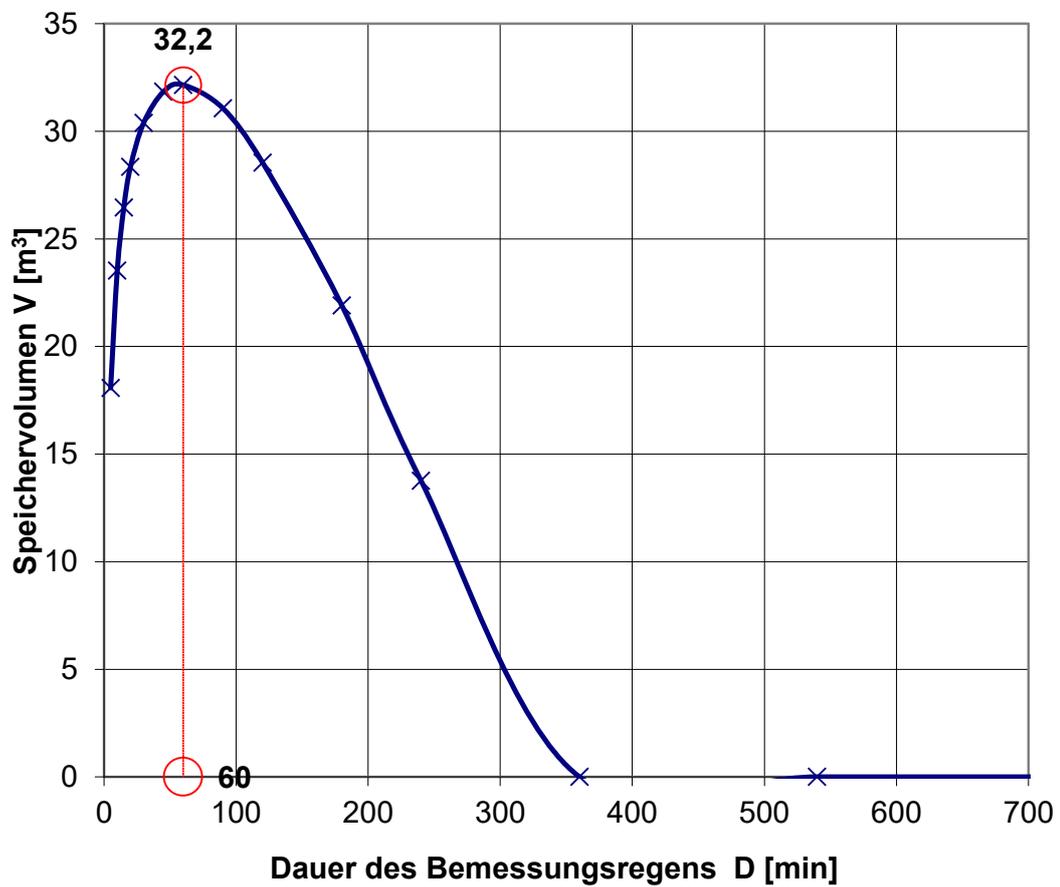
V [m ³]
18,1
23,5
26,5
28,3
30,4
31,8
32,2
31,1
28,5
21,9
13,8
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	59,4
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	32,2
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	32,2
Einstauhöhe in der Mulde	Z _M	m	0,20
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	2,9

Muldenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0633-1062

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Anlage 002b

Parkplatzneubau an der Emschermündung
Am Hagelkreuz in Dinslaken

Auftraggeber:

Emschergenossenschaft / Lippeverband
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen

Muldenversickerung:

Vorbemessung **Mulde 2**

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	279
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,70
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	195
Versickerungsfläche	A_s	m ²	20,0
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,8E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	303,3
10	203,3
15	156,7
20	129,2
30	97,2
45	73,0
60	59,4
90	44,3
120	35,8
180	26,6
240	21,5
360	15,9
540	11,8
720	9,5
1080	7,0
1440	5,7
2880	3,4
4320	2,5

Berechnung:

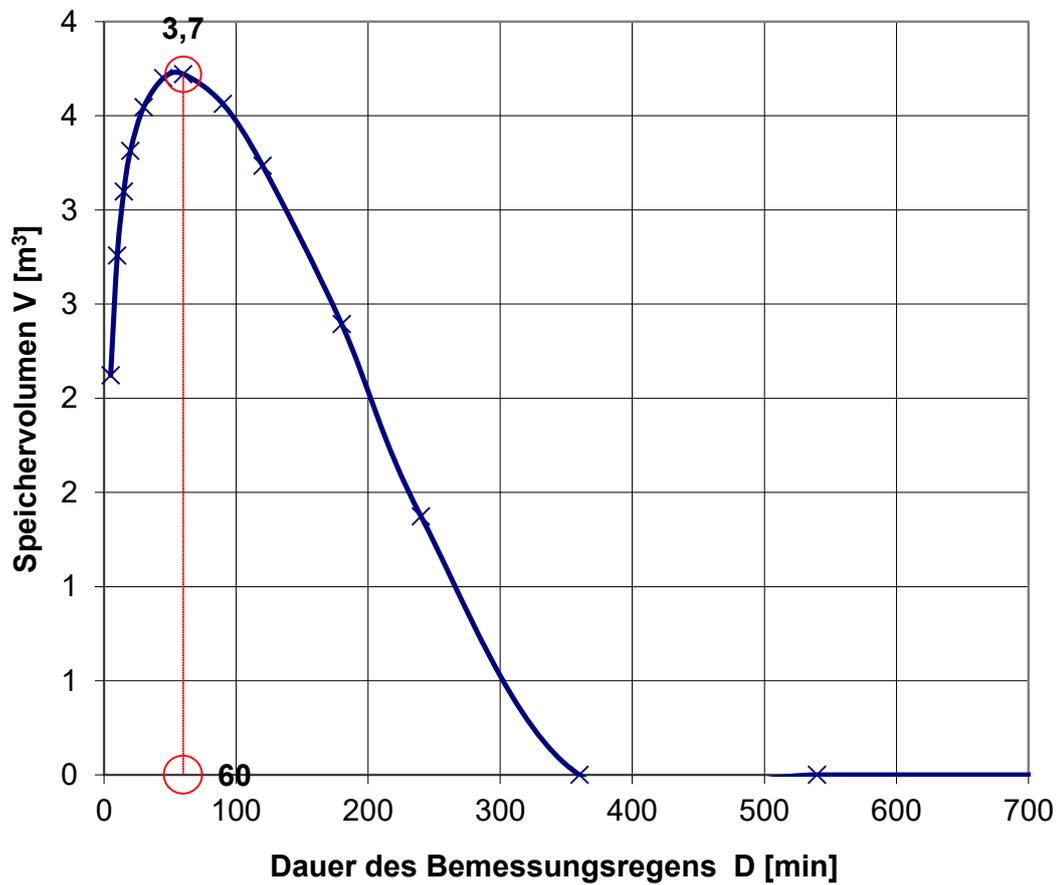
V [m ³]
2,1
2,8
3,1
3,3
3,5
3,7
3,7
3,6
3,2
2,4
1,4
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	59,4
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	3,7
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	3,7
Einstauhöhe in der Mulde	Z _M	m	0,19
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	2,7

Muldenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0633-1062

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Anlage 003a

Parkplatzneubau an der Emschermündung
Am Hagelkreuz in Dinslaken

Auftraggeber:

Emschergenossenschaft / Lippeverband
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen

Rigolenversickerung:

Vorbemessung **Rigole 1**

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	89
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	80
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,8E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	0,66
Breite der Rigole	b_R	m	1,60
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,95
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,95
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m^3	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	35,8
erforderliche Rigolenlänge	L	m	1,8
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	2,4
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	2,4
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	4,6
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0633-1062

Seite 1

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

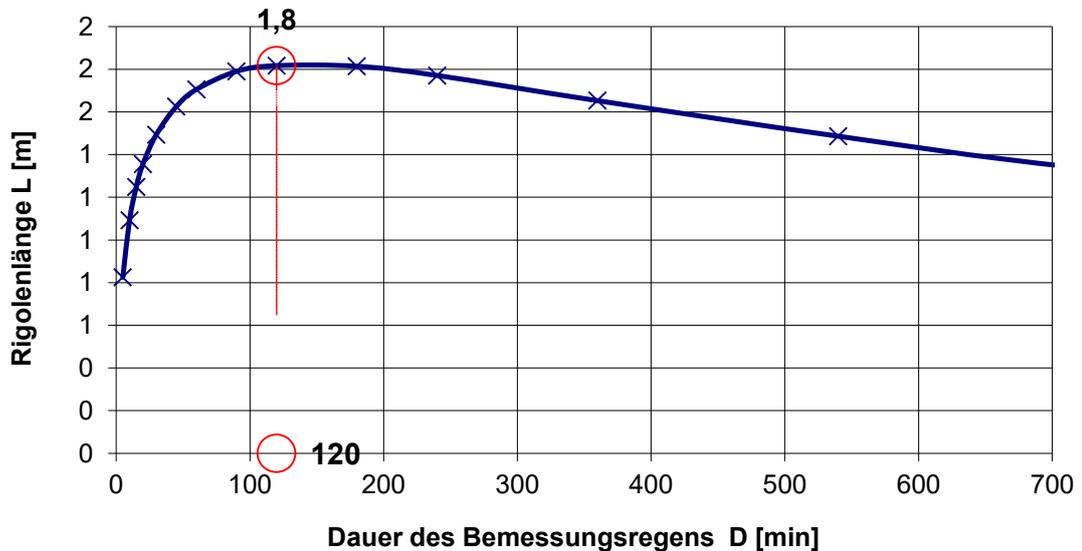
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	303,3
10	203,3
15	156,7
20	129,2
30	97,2
45	73,0
60	59,4
90	44,3
120	35,8
180	26,6
240	21,5
360	15,9
540	11,8
720	9,5
1080	7,0
1440	5,7
2880	3,4
4320	2,5

Berechnung:

L [m]
0,83
1,09
1,25
1,36
1,49
1,63
1,71
1,79
1,82
1,81
1,77
1,65
1,49
1,34
1,12
0,98
0,65
0,50

Rigolenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0633-1062

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Anlage 003b

Parkplatzneubau an der Emschermündung
Am Hagelkreuz in Dinslaken

Auftraggeber:

Emschergenossenschaft / Lippeverband
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen

Rigolenversickerung:

Vorbemessung **Rigole 2**

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	28
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,70
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	20
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,8E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	0,66
Breite der Rigole	b_R	m	0,8
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,95
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,95
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm ² /m	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m ³	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	35,8
erforderliche Rigolenlänge	L	m	0,9
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	1,6
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	0,8
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m ²	1,8
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0633-1062

Seite 1

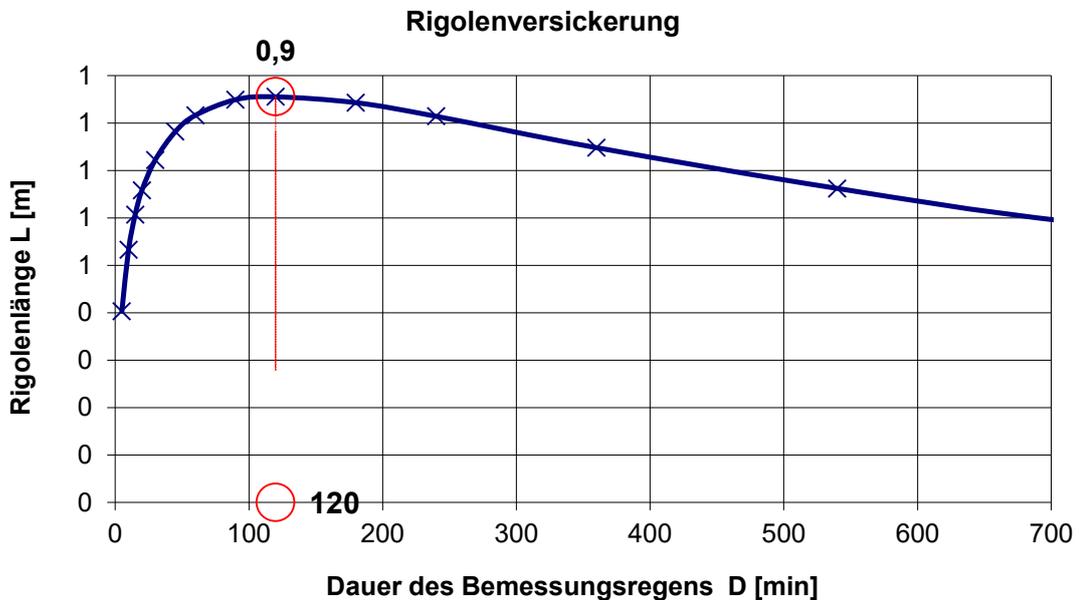
Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	303,3
10	203,3
15	156,7
20	129,2
30	97,2
45	73,0
60	59,4
90	44,3
120	35,8
180	26,6
240	21,5
360	15,9
540	11,8
720	9,5
1080	7,0
1440	5,7
2880	3,4
4320	2,5

Berechnung:

L [m]
0,40
0,53
0,61
0,66
0,72
0,78
0,82
0,85
0,86
0,84
0,81
0,75
0,66
0,59
0,49
0,42
0,28
0,21



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0633-1062

Überflutungsnachweis in Anlehnung an DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 und Berücksichtigung von Versickerungsanlagen

Projekt:

Parkplatzneubau an der Emschermündung
Am Hagelkreuz in Dinslaken

Anlage 004

Gesamte Betrachtung

Auftraggeber:

Emschergenossenschaft / Lippeverband
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen

Eingabe:

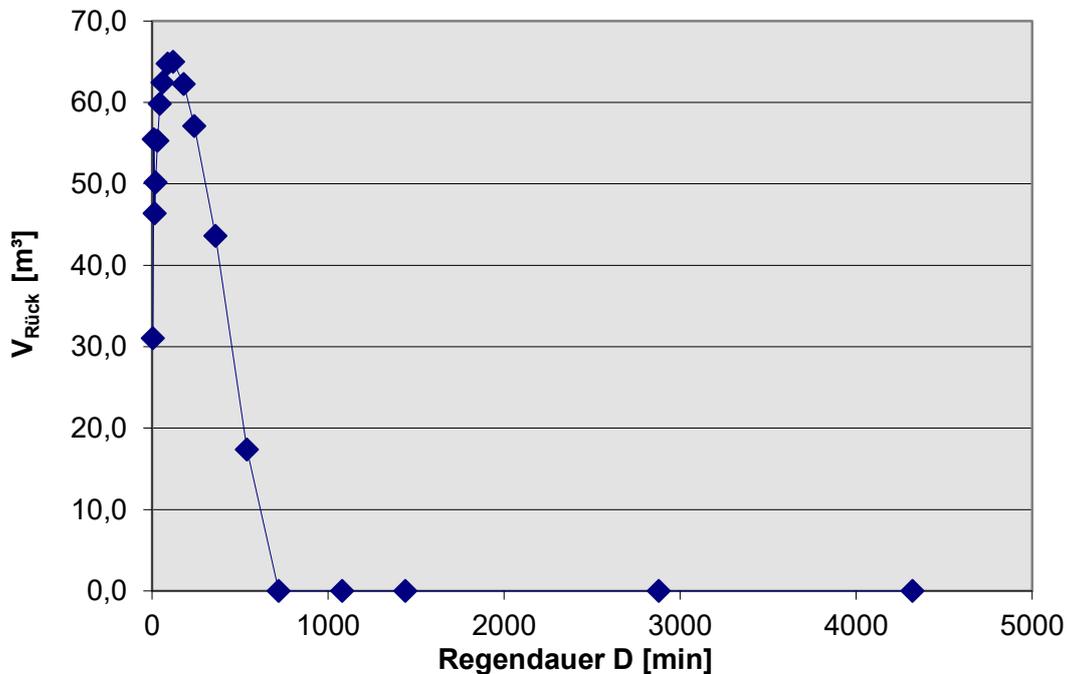
$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,T^*)} * (A_{\text{ges}} + A_s) / 10000 - (Q_s + Q_{Dr})] * D * 60 * 10^{-3} - V_s \geq 0$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m ²	2.432
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m ²	2.432
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	
vorhandenes Rückhaltevolumen nach DWA-A 138	V_s	m ³	
Versickerungsrate nach DWA-A 138	Q_s	l/s	3,599
versickerungswirksame Fläche nach DWA-A 138	A_s	m ²	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	#NAME?
maßgebende Regenspende Bemessung T*=30 Jahre	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	#NAME?
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	65,0
Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,03

Berechnungsergebnisse



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.4.1 © 2023 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: GRD0155

Überflutungsnachweis in Anlehnung an DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 und Berücksichtigung von Versickerungsanlagen

Projekt:

Parkplatzneubau an der Emschermündung
Am Hagelkreuz in Dinslaken

Gesamte Betrachtung

Auftraggeber:

Emschergenossenschaft / Lippeverband
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{(D,30)}$ [l/(s*ha)]
5	440,0
10	395,0
15	226,7
20	186,7
30	141,1
45	105,9
60	86,1
90	64,1
120	51,9
180	38,5
240	31,1
360	23,1
540	17,0
720	13,8
1080	10,2
1440	8,2
2880	4,9
4320	3,6

Berechnung:

$V_{\text{Rück}}$ [m³]
31,0
55,5
46,4
50,2
55,3
59,8
62,4
64,7
65,0
62,3
57,1
43,6
17,4
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Bemerkungen:

Bemessung Versickerungsrate Q_s

$A_s = 189,4\text{m}^2$ (Mulde 1+2 & Rigole 1+2)

kf-Wert: $3,8 \cdot 10^{-5}$ m/s

$$Q_s = A_s \cdot (kf/2) \cdot 1000$$

$$189,4\text{m}^2 \cdot (0,000038\text{m/s} / 2) \cdot 1000 = 3,5986\text{l/s}$$

Der Überflutungsnachweis wurde für das gesamte Grundstück betrachtet, da die Überflutungsmenge nicht komplett getrennt werden kann.

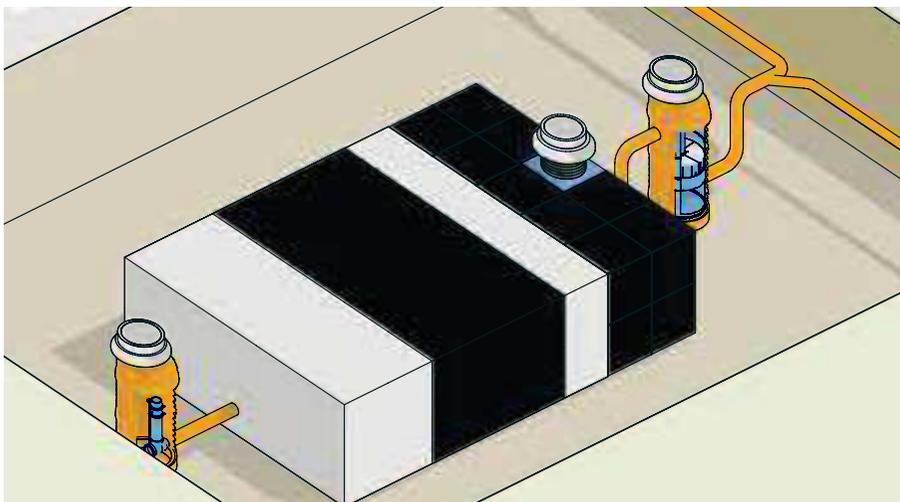
Verfasser:

IBF Felling Beratende Ingenieure Partnerschaft mbB - Plusch 25 - 48249 Dülmen



RAUSIKKO BOXEN

Zur Regenwasserversickerung/-rückhaltung/-speicherung



RAUSIKKO Boxen	14
RAUSIKKO Boxen im Überblick	19
Lieferprogramm und Preise	27
Einbauanleitung	31

Eine Rigole schafft unterirdisches Volumen zur Speicherung von Regenwasser und ist mit einem Speicherkoeffizient von 95 % herkömmlichen Kiesrigolen (30 %) weit überlegen.

Müssen Herausforderungen wie enge Platzverhältnissen und gesetzliche Bestimmungen beachtet werden, liegen die Vorteile einer Boxen-Rigole mit RAUSIKKO Box auf der Hand:



Dauerhafte Funktion der Anlage

- Integrierter Verteil-, Inspektions- und Reinigungs kanal
- Konzentrierte Rückhaltung von eingespülten Schmutzpartikeln
- Wirkungsvolle Entfernung der Verschmutzung mittels Hochdruckspülung

Hohe statische Belastbarkeit

- Einsatz unter Verkehrsflächen mit Schwerlastverkehr für mindestens 50 Jahre
- Einbau auch unter extremen Bedingungen (geringe Überdeckung, hohe Einbautiefen etc.)
- Einhaltung hoher Sicherheitsanforderungen

Hoher Sicherheits- und Qualitätsstandard

- Allgemeine Bauartzulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt)
- RAL-Gütezeichen
- Made in Germany



Flexibler Einsatz

- Unterschiedliche Blockvarianten
- Fixierung der Lagen mit integrierten Rastnocken
- Vielzahl an Anschlussmöglichkeiten
- Umfangreiches Zubehör

Geringer Platzbedarf

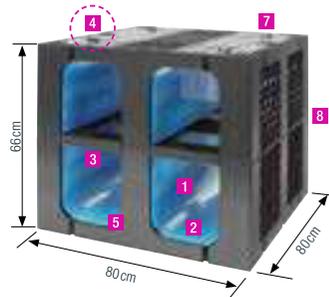
- Kompakte Bauweise
- Großes nutzbares Speichervolumen
- Speicherkoeffizient von 95 %

DIE VORTEILE AUF EINEN BLICK

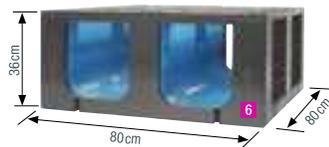
Flexibel, sicher und kompakt

Die Vorteile im Überblick:

- 1 Integrierter Verteil-/Inspektions-/Spülkanal
- 2 Bis 120 bar hochdruckspülbare Absetzzone
- 3 Gestufte Schlitzung zur optimalen Wasserverteilung
- 4 Fixierung der Lagen bei mehrlagigem Einbau über Rastnocken
- 5 Anschluss DN 110/160/200 über Frontgitter (Schneidmatrix) Sohlgleicher Anschluss DN 200/250 über Frontanschlussstutzen
- 6 Halbe Bauhöhe RAUSIKKO Box 8.3 auch in Kombination mit RAUSIKKO Boxen 8.6 möglich
- 7 Hohe Belastbarkeit auch bei geringer Überdeckung und großer Sohlentiefe
- 8 Speicherkoeffizient 95 % Typ S (Standardbox) Speicherkoeffizient 93 % Typ H (Hochlastbox)



RAUSIKKO Box 8.6 SC
(Speicherelement mit Verteil-/Reinigungskanal)



RAUSIKKO Box 8.3 SC
(Speicherelement mit Verteil-/Reinigungskanal)

- 4 Verschiebesicherung der Lagen mittels integrierter Rastnocken (Lego-Prinzip). Dadurch einfacher und schneller Einbau.



Integrierte Rastnacke einer RAUSIKKO Box

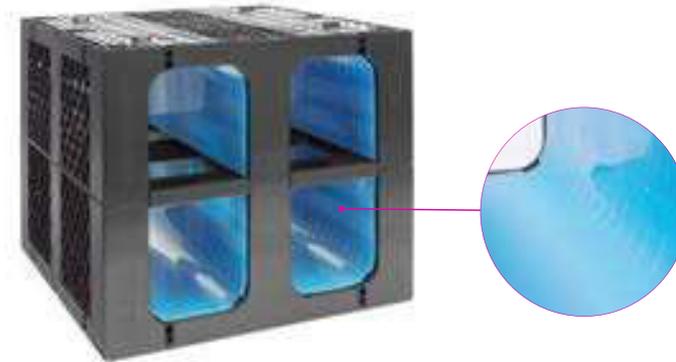
**Einzigartig
und nur bei
REHAU**

Der entscheidende Unterschied: Integrierter Verteil-/Inspektions-/Reinigungskanal

Funktion des Verteil-/Inspektions-/Reinigungskanals:

- Konsequente Trennung des Reinigungskanals von der Versickerfläche und dem Geotextil
- Feinschmutz und Sedimente setzen sich auf der geschlossenen Sohle ab

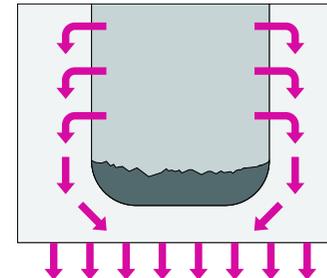
- Regenwasser ohne Feinschmutz tritt seitlich aus den Schlitzern aus und gelangt auf die Versickerfläche
- Gestufte Schlitzung unterstützt die Verteilwirkung sowie die Beruhigung zur optimalen Sedimentation
- Inspektion mit herkömmlichen Geräten und Spülung mit Hochdruck (120 bar)



Überzeugen Sie sich von der Funktionsweise und der Reinigungsmöglichkeit einer RAUSIKKO Box Rigole in unserem aktuellen Video:
www.rehau.de/rausikko-spülvideo

Verteilkanal mit gestuftem Schlitzbild:

- Bekannt und bewährt vom RAUSIKKO Rohr
- Optimale Wasserverteilung im Gesamtsystem
- Kein punktueller Zulauf oder kleinflächige Versickerung
- Wasseraustrittsfläche = 450 cm²/m

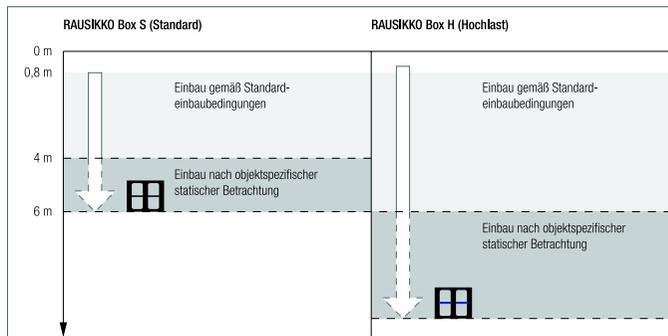


RAUSIKKO BOX HOCHLAST

Hält höchsten Belastungen mit Sicherheit stand

Neue Dimension in punkto statische Belastbarkeit und Sicherheit:
Die RAUSIKKO Box Hochlast

- Hohe vertikale und horizontale Belastbarkeit durch zusätzlich integrierte Stützelemente bis SLW 60
 - Höchste Stabilität und Sicherheit
 - Geringe Überdeckung auch bei Verkehrsbelastung
 - Optimal geeignet auch für große Einbautiefen
- Mit den RAUSIKKO Box Systemen Standard und Hochlast haben Sie für jeden Anwendungsfall die richtige und dauerhafte Lösung.



Einbautiefen der RAUSIKKO Box S (Standard) und Box H (Hochlast)

RAUSIKKO BOXEN IM ÜBERBLICK

Die Varianten und ihr Einsatzweck



RAUSIKKO Box 8.6 S
Die Volumenbox schafft Speichervolumen in horizontaler und vertikaler Ebene



RAUSIKKO Box 8.6 SC
Die Volumenbox mit Funktion: der integrierte Verteil-/Inspektions-/Reinigungs kanal ermöglicht die optimale Reinigung der Rigole

**Einzigartig:
der REHAU
Reinigungs-
kanal**



RAUSIKKO Box 8.6 H (Hochlast)
Die Hochlast-Volumenbox für hohe Anforderungen an Belastbarkeit und statische Sicherheit

**Einzigartig:
der REHAU
Reinigungs-
kanal**



RAUSIKKO Box 8.6 HC (Hochlast)
Die Hochlast-Volumenbox mit Funktion: der integrierte Verteil-/Inspektions-/Reinigungs kanal ermöglicht die optimale Reinigung der Rigole speziell bei hohen Anforderungen an Belastbarkeit und statische Sicherheit



RAUSIKKO Box 8.3 S
Die Halbe-Volumenbox: schafft Speichervolumen in vertikaler Ebene bei halber Höhe



RAUSIKKO Box 8.3 SC
Die Halbe-Volumenbox mit Funktion: schafft Speichervolumen bei halber Höhe und ermöglicht dank des integrierten Verteil-/Inspektions-/Reinigungs kanals die optimale Reinigung der Rigole

**Einzigartig:
der REHAU
Reinigungs-
kanal**

ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN

Die RAUSIKKO Box fügt sich nahtlos in das Gesamtprogramm zur Regenwasserbewirtschaftung mit Schächten und Zubehör ein. Mit dem RAUSIKKO C3 Systemschacht stehen Anschlussmöglichkeiten bis DN 500 zur Verfügung. Darüber hinaus ist der direkte Anschluss über KG-Rohre an

den AWASCHACHT und an die Konfektionsschächte möglich. Ein direkter seitlicher Zulauf ist mit KG-Rohren DN 110 oder DN 160 realisierbar. Für Anschlüsse an den integrierten Kanal ist ein seitlicher Zulauf DN 200 lieferbar.



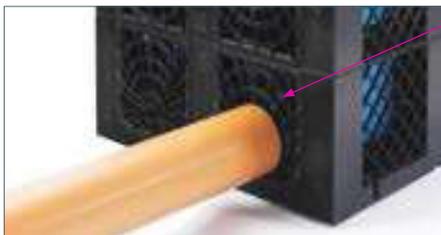
RAUSIKKO C3 Systemschacht

- Direkter Anschluss an RAUSIKKO Box bis DN 500
- Optimale Inspezierbarkeit und Spülbarkeit der Versickerungs- und Speicheranlage
- Hohe Belastbarkeit
- Optionaler Sand-/Schlammfang



Frontaler Zulauf mit Frontanschlusstutzen

- Nennweite DN 200/250 zum sohlgleichen Anschluss an den Reinigungskanal mit KG-Rohren
- Ermöglicht die optimale Reinigung des Kanals bei der Hochdruckspülung
- Begünstigt den „Selbstreinigungseffekt“ der RAUSIKKO Box



Frontaler Zulauf mit Frontgitter

- Frontgitter zum Verschließen der Blockreihenfront
- Einfaches Einklipsen
- Ohne zusätzliche Befestigungselemente
- Anschlussmöglichkeit durch Öffnen und Einschieben von KG-Rohren
- Nennweiten DN 110 bis DN 200

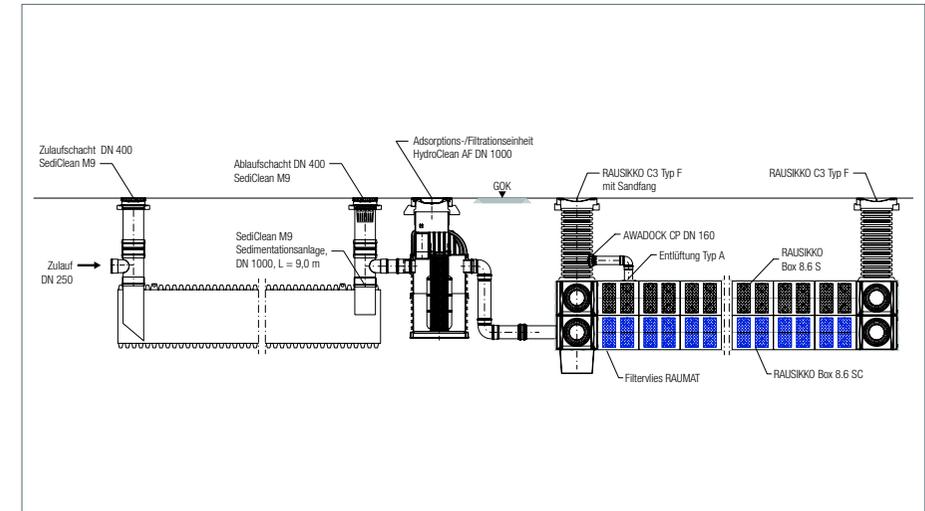


Seitlicher Zulauf

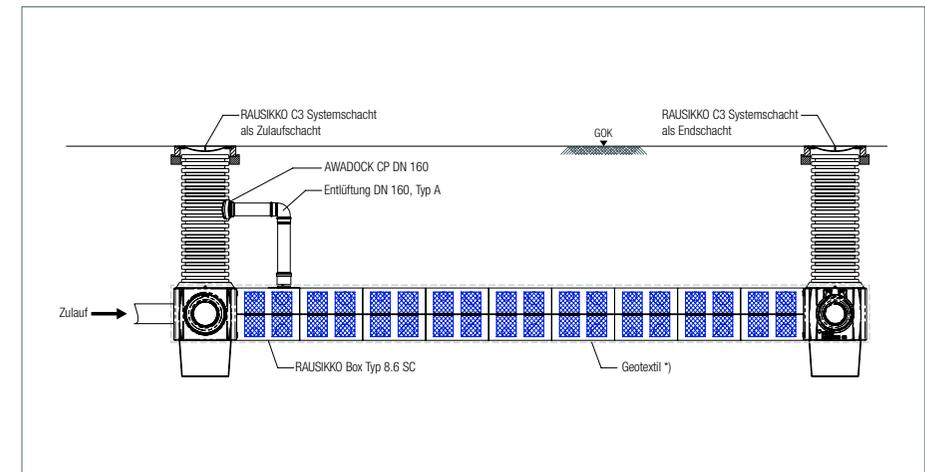
- Direkter Anschluss des Zulaufs an den integrierten Reinigungskanal
- Ausführung als Box mit seitlichem Zulauf für KG-Rohr DN 200
- Zuleitung einsteckbar

AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

Zweilagiger Aufbau Box-Rigole/-Speicher mit vorgeschalteter Regenwasserbehandlungsanlage RAUSIKKO HydroMaxx

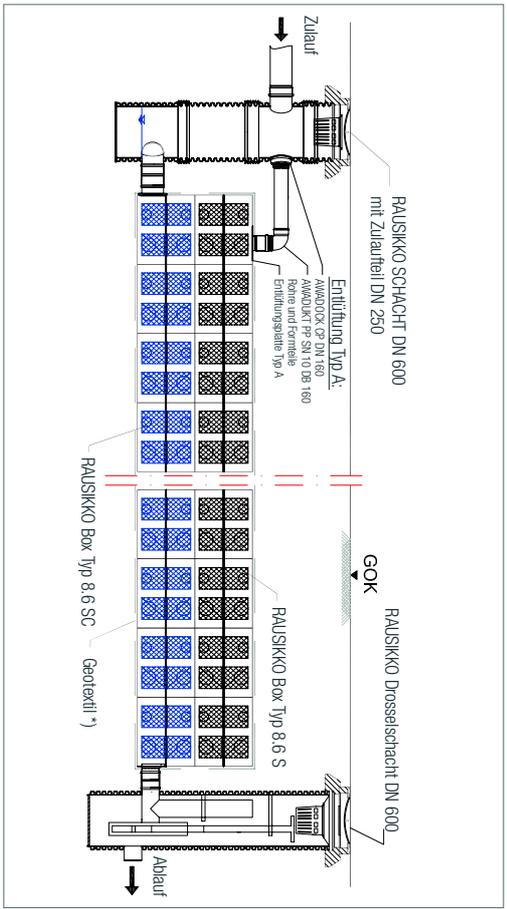


Einlagiger Aufbau Box-Rigole/-Speicher mit RAUSIKKO C3 Systemschacht

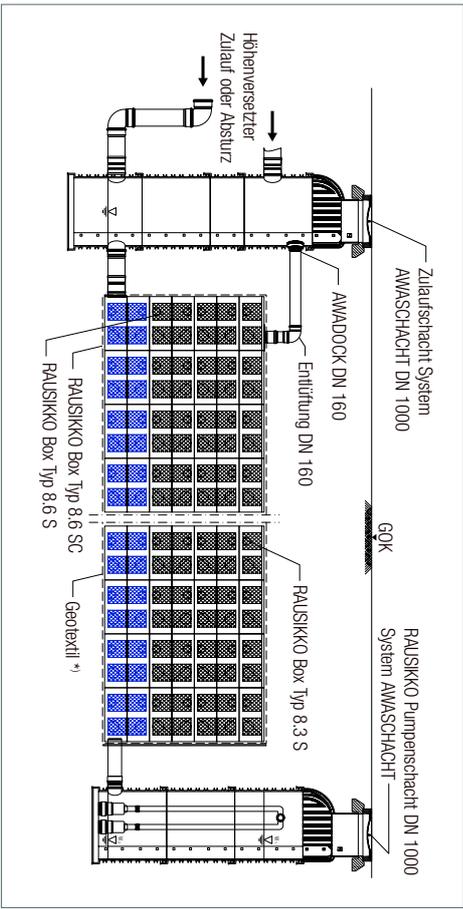


*bei Rigole: Filtervlies RAUMAT 3
bei Speicher: Schutzvliese + HDPE Kunststoffdichtungsbahn in Sandwichbauweise, verschweißt

Zweilagiger Aufbau Box-Rigole/-Speicher mit RAUSIKKO Standardrschacht DN 600 mit höhenversetztem Zulauf und RAUSIKKO Drosselschacht DN 600

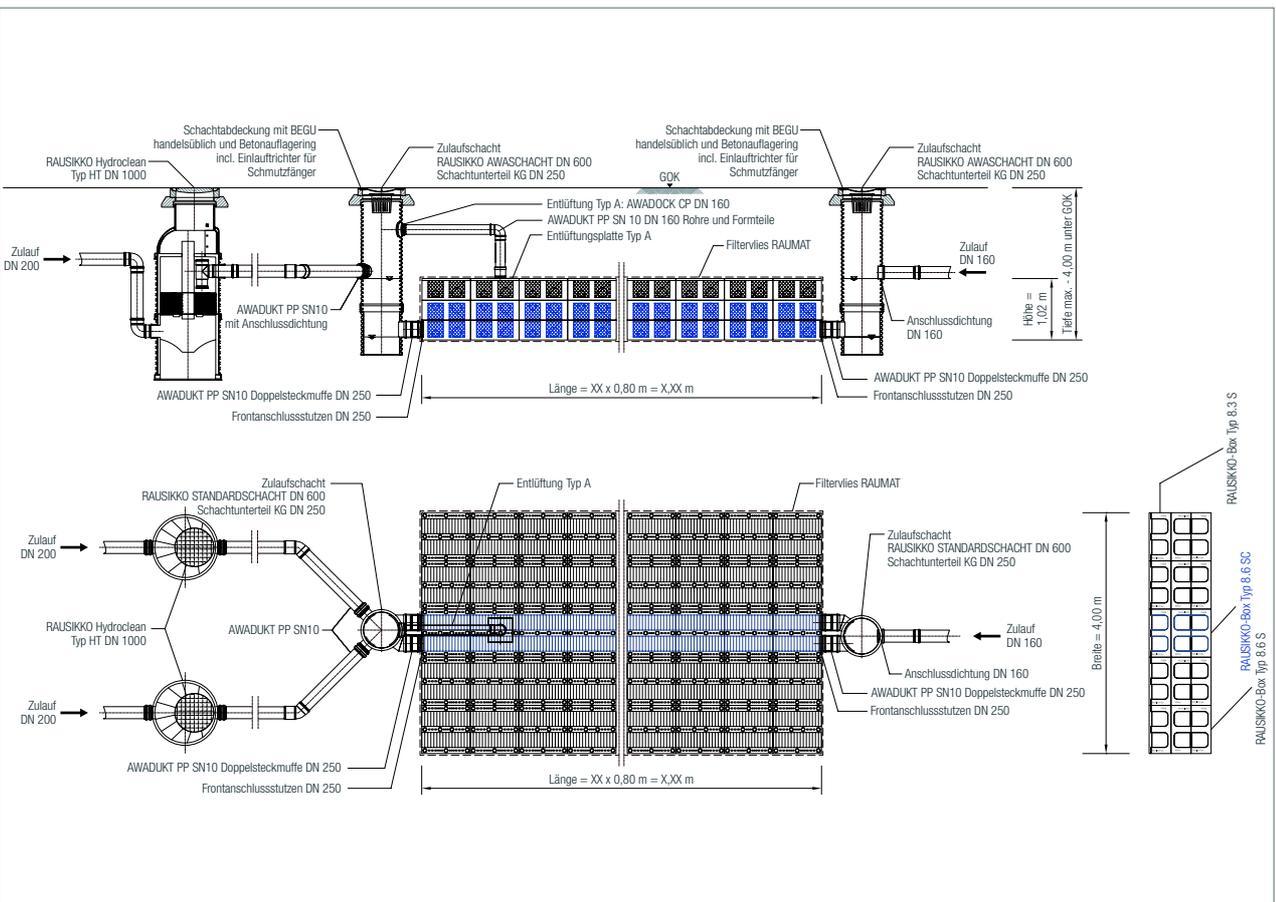


Dreilaghablagiger Aufbau Box-Rigole/-Speicher mit RAUSIKKO Schächten DN 1000 System AWASCHACHT



*bei Rigolen Filtervlies RAUMAT 3 bei Speicher Schutzvlies + HDPE-Kunststoffdruchungsbahn in Sandwichbauweise, verschweißt

Ausführungsbispiel für mehrreihige Box-Rigolen bzw. -Speicher



REGENWASSERSPEICHERUNG/-RÜCKHALTUNG

„In der Wasserwirtschaft setzt sich die Erkenntnis durch, dass niederschlagsbedingte Abflüsse möglichst bereits an der Stelle bzw. in unmittelbarer Nähe ihres Anfalls zu vermeiden oder zu reduzieren sind. Ist das nicht möglich, wird in vielen Fällen zur Abflussschwächung die vorübergehende Speicherung (Rückhaltung) von Regenwasser in Regenrückhalteräumen notwendig, um Abflusssysteme vor Überlastung zu schützen bzw. deren Dimensionen zu begrenzen.“



Diese Zielsetzung des DWA-Arbeitsblattes A-117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ verdeutlicht die wachsende Bedeutung von dezentralen Maßnahmen zur Regenwasserrückhaltung.

Neben den klassischen Ausführungsformen wie z. B. offene Rückhaltebecken in Erd- oder Betonbauweise kommen immer häufiger unterirdische Speicherbauwerke zur Ausführung. Insbesondere wegen oft nur begrenzt zur Verfügung stehenden Flächen bzw. deren hohen Preise ist es wirtschaftlicher, diese als Stellflächen, Parkplätze oder ähnliches zu nutzen. Für den Bau solcher Becken sind die RAUSIKKO Box Speicherblöcke optimal einsetzbar.

- Einfacher Einbau, sehr kurze Bauzeiten („Baukastensystem“).
- Es ist kein schweres Transport- und Hebegerät erforderlich.
- Die RAUSIKKO Boxen besitzen ein großes nutzbares Speichervolumen.
- Die Retentionsbecken sind einfach und effektiv zu spülen und zu inspizieren.
- Die RAUSIKKO Speicherblöcke sind auch für komplexe Beckengeometrien geeignet.
- Der Bau eines RAUSIKKO Rückhaltebeckens erfordert kein Schalen/Bewehren/Aushärten von Beton.
- Sicherheit und Dichtheit durch geschweißte PE Dichtungsbahnen
- Auf Wunsch Abdichtung der Becken bauaufsichtlich zugelassen durch das DIBt.

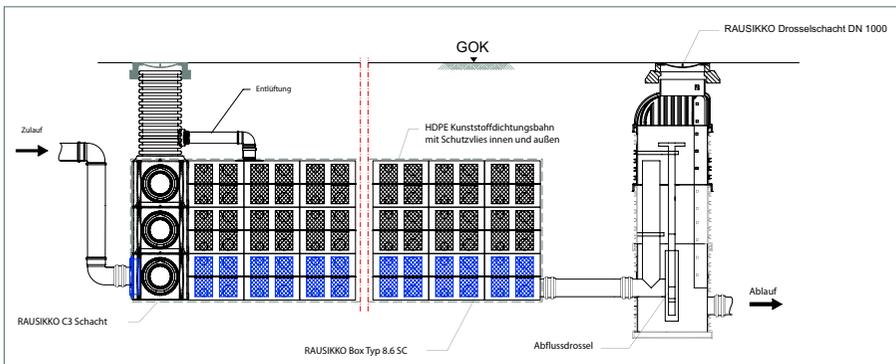
Für den Einsatz der RAUSIKKO Box als System zur Regenwasserspeicherung/ -rückhaltung werden die Boxen mit einer Kunststoffdichtungsbahn ummantelt. Der Einbau und die Verschweißung von Kunststoffdichtungsbahnen erfordern neben geeigneten Materialien auch Fachkenntnisse und

spezielles Arbeitsgerät. Daher kann REHAU für diese Zwecke spezialisierte und autorisierte Partnerfirmen vermitteln, welche die Ummantelung, Verschweißung und auf Wunsch auch die Verlegung der Speicherblöcke übernehmen. Bei Bedarf wenden Sie sich an das zuständige Verkaufsbüro.



Die Bemessung von Regenrückhaltebecken ist im o. g. DWA-Arbeitsblatt A-117 beschrieben. Neben der Größe und der Beschaffenheit der angeschlossenen Flächen geht beispielsweise die zulässige Ablaufmenge der nachgeschalteten Drossleinrichtung in die Bemessung solcher Anlagen ein. Zur Drosselung der Ablaufwassermengen kommen die

objektbezogen gefertigten RAUSIKKO Drosselschächte mit ihren unterschiedlichen Drosseltypen zum Einsatz. Die Bemessung des RAUSIKKO Rückhaltebeckens kann einfach, zeitsparend und übersichtlich mit Hilfe der RAUSIKKO Software erfolgen (nähere Einzelheiten hierzu siehe Seite 227).



3-lagiges RAUSIKKO Box Retentionsbecken mit integriertem Inspektions- und Reinigungsschacht sowie nachgeschaltetem RAUSIKKO Drosselschacht DN 1000





Objektbeispiel: AUDI Münchsmünster
Ziel: Beseitigung von Regenwasser der Dach- und Verkehrsflächen des 40 Hektar großen Grundstücks
Objektumfang: über 10.000 RAUSIKKO Hochlast-Boxen,
 25 RAUSIKKO SediClean Typ M,
 AWADUKT PP SN10 Hochlastkanalrohre

RAUSIKKO Solution: 

LIEFERPROGRAMM UND PREISE

Bezeichnung	RAUSIKKO Box Standard		
Typ	8.6 S	8.6 SC	8.3 S
			
Breite (mm)	800	800	800
Höhe (mm)	660	660	360
Länge (mm)	800	800	800
Bruttovolumen (Liter)	422	422	230
Nettovolumen (Liter)	400	400	213
Ausführung	Mit Inspektionskanal	Mit integriertem Verteil-/ Inspektions-/Reinigungskanal	Mit Inspektionskanal
Mat.-Nr.	14138501086	14138601086	14138701083
Verpackung	4 Stck./Pal.	4 Stck./Pal.	8 Stck./Pal.
Abmessung L x B x H (mm)	1.600 x 800 x 1.320	1.600 x 800 x 1.320	1.600 x 800 x 1.440
€/Stück	112,00	137,00	70,00

Bezeichnung	RAUSIKKO Box Standard	RAUSIKKO Box Hochlast	
Typ	8.3 SC	8.6 H	8.6 HC
			
Breite (mm)	800	800	800
Höhe (mm)	360	660	660
Länge (mm)	800	800	800
Bruttovolumen (Liter)	230	422	422
Nettovolumen (Liter)	213	393	393
Ausführung	Mit integriertem Verteil-/ Inspektions-/Reinigungskanal	Mit Inspektionskanal	Mit integriertem Verteil-/ Inspektions-/Reinigungskanal
Mat.-Nr.	14138801083	14138901986	14139001986
Verpackung	8 Stck./Pal.	4 Stck./Pal.	4 Stck./Pal.
Abmessung L x B x H (mm)	1.600 x 800 x 1.440	1.600 x 800 x 1.320	1.600 x 800 x 1.320
€/Stück	87,00	168,00	189,00

Sie wollen noch mehr über RAUSIKKO Solution erfahren? www.rehau.de/versickerung

Frontgitter

- Material: PP
- Farbe: Schwarz
- Zum stirnseitigen Verschließen der einzelnen Blockreihen
- Für direkten Anschluss KG DN 110 bis 200



Bezeichnung	Frontgitter
Verpackungseinheit	Stück
Mat.-Nr.	14139101001
€/Stück	5,20

Frontanschlussstutzen

- Material: PE
- Farbe: Schwarz
- Zum stirnseitigen, sohlgleichen Anschluss von Zu-/Abfluss oder Entlüftung DN 200 bzw. 250



Bezeichnung	Frontanschlussstutzen	
Ausführung	DN 200	DN 250
Verpackungseinheit	Stück	Stück
Mat.-Nr.	14139201200	14155401250
€/Stück	10,50	10,50

Anschlussadapter DN315-500

- Material: PE
- Farbe: schwarz
- Für sohlgleichen Anschluss von AWADUKT DN315-500



Bezeichnung	Anschlussadapter DN315-500	
Verpackung	3 Stück/Pal. oder lose	
Mat.-Nr.	12074001001	
€/Stück	350,00	

Verbindungsclip

- Als Einbau- und Montagehilfe
- Material: PP
- Farbe: Blau



Bezeichnung	Verbindungsclip
Verpackungseinheit	50 Stück/Beutel
Mat.-Nr.	12129101001
€/Stück	0,30

Entlüftungsplatte

- Typ A mit Muffe für KG-Rohr DN 160
- Typ B mit Spitzende DN 350 zum Aufschieben der RAUSIKKO Schachtverlängerung



Bezeichnung	Entlüftungsplatte	
Variante	Typ A	Typ B
Ausführung	Mit KG-Muffe DN 160, Spitzende einschiebbar	Mit RAUSIKKO Spitzende DN 350, Schachtverlängerung* aufschiebbar
Mat.-Nr.	12875561160	12875561355
€/Stück	168,00	265,00

*Schachtverlängerung und Abdeckungen siehe Programm Universalschacht DN 400, Seite 179.

RAUSIKKO Box 8.6 SC mit seitlichem Zulauf

- Material: PP
- RAUSIKKO Box 8.6 SC
- Seitlicher Zulauf DN 200 KG Spitzende (Muffe aufsteckbar)



Bezeichnung	Seitlicher Zulauf
Ausführung	Mit KG-Spitzende
Mat.-Nr.	14148791200
Verpackung	4 Stück/Pal.
€/Stück	504,00

Filtervlies RAUMAT E

- Hohe Flexibilität
- Werkstoff: PP
- Farbe: Weiß



Bezeichnung	Filtervliese			
	RAUMAT 3E 150	RAUMAT 3E 150	RAUMAT 3E 200	RAUMAT 4E 250
Variante				
Flächengewicht (g/m²)	150	150	200	250
Geotextilrobustheitsklasse (GRK)	3	3	3	4
Wirksame Öffnungsweite (mm)	0,10	0,10	0,08	0,08
Wasserdurchlässigkeit k_v * (m/s)	0,10	0,10	0,09	0,07
Abmessung Breite (m)	5,0	2,0	5,0	5,0
Abmessung Länge (m)	100,00	100,00	100,00	100,00
Verpackungseinheit			1 Rolle	
Rollendurchmesser (cm)	31	31	37	40
Mat.-Nr.	12318841500	12318841200	12311671500	12312071500
€/m²	1,45	1,45	1,85	2,35

*gemäß EN ISO 11058

Muldenüberlauf OE

- Werkstoff Bauteile: PE
- Farbe: Schwarz/Blau
- Werkstoff Filtersack: PP
- Farbe: Weiß



Bezeichnung	Muldenüberläufe	
Variante	OE DN 200	OE DN 350
Ausführung	Bestehend aus Grundkörper mit Stehkragen, gelochtem Deckel und Filtervliesack	Bestehend aus Grundkörper mit Stehkragen, gelochtem Deckel und Filtervliesack
Wassereintrittsfläche (cm ²)	ca. 30	ca. 60
Verpackungseinheit	1 Stück	1 Stück
Mat.-Nr.	12490191001	12490391001
€/Stück	436,00	581,00

Bezeichnung	Verlängerung für Muldenüberläufe	
Variante	DN 200	DN 350
Verlängerung, Baulänge 1,5 m		
Farbe	Schwarz	
Verpackungseinheit	1 Stück	
Mat.-Nr.	12049651150	
€/Stück	36,50	

Verlängerung, Baulänge 2,0 m		
Farbe	Blau	
Verpackungseinheit	1 Stück	
Mat.-Nr.	12871991002	
€/Stück	72,00	

Verlängerungsrohre in 6 m Baulänge siehe Seite 44 - RAUSIKKO PE ungeschlitzt

EINBAUANLEITUNG

1. Allgemeines

-  **Sicherheitshinweise**
-  **Rechtlicher Hinweis**
-  **Wichtige Information**
-  **Ihre Vorteile**

 Die Vorgaben dieser Einbauanleitung sind zu befolgen, da sonst die Standsicherheit der Rigole gefährdet wird!

Die RAUSIKKO Box wird zum Bau von Anlagen für die Regenwasserbewirtschaftung eingesetzt. Um einen optimalen objektbezogenen Aufbau solcher Anlagen zu ermöglichen, stehen folgende Grundtypen der RAUSIKKO Box zur Verfügung:



RAUSIKKO Box 8.3 SC



RAUSIKKO Box 8.3 S

Für spezielle Einbaufälle, bei denen eine besonders große Belastbarkeit erforderlich ist, stehen außerdem noch zwei Hochlastvarianten zur Verfügung.



RAUSIKKO Box 8.6 SC



RAUSIKKO Box 8.6 HC



RAUSIKKO Box 8.6 S



RAUSIKKO Box 8.6 H

Die RAUSIKKO Boxen können hintereinander, nebeneinander und übereinander angeordnet werden. Nachfolgend sind einige Kombinationsmöglichkeiten dargestellt:



RAUSIKKO Box 8.3 S auf RAUSIKKO Box 8.6 SC



RAUSIKKO Box 8.6 S auf RAUSIKKO Box 8.6 SC

Für den fachgerechten Einbau ist allein das hierfür beauftragte Unternehmen verantwortlich.

Beim Bau von Versickerungsanlagen mit RAUSIKKO Boxen ist kein Kies als Rigolenfüllung wie bei herkömmlichen Rohr-Rigolen erforderlich.

Beim Zusammenbau von mehrlagigen Box-Systemen werden die Boxen mittels der integrierten Rastnocken aufeinander fixiert.



Rastnacke auf der Box-Ober- und Unterseite

Beim Bau von Box-Anlagen mit drei und mehr Lagen sind die Boxen jeder zweiten Lage mit den unten dargestellten Verbindungsclipsen miteinander zu verbinden (bei einer 3-lagigen Box-Anlage also die Boxen der zweiten Lage).



Verbindungsclip



RAUSIKKO Box mit eingesetztem Verbindungsclip

Die RAUSIKKO Boxen sind vielfältig kombinierbar und können so den örtlichen Gegebenheiten und Erfordernissen angepasst werden. Die Bemessungsvorgaben sind zu berücksichtigen.

2. Einbaubedingungen

Beim Einsatz der RAUSIKKO Boxen S/SC als befahrbares Rigolen- oder Speichersystem muss im Regelfall eine **Mindestüberdeckung von 0,80 m** sowie eine **maximale Einbautiefe von 4,0 m** eingehalten werden. Bei RAUSIKKO Boxen H/HC ist im Regelfall eine maximale Einbautiefe von 6,00 m einzuhalten.

Die Höhe des Rigolen- oder Speichersystems darf **2,7 m nicht überschreiten**.

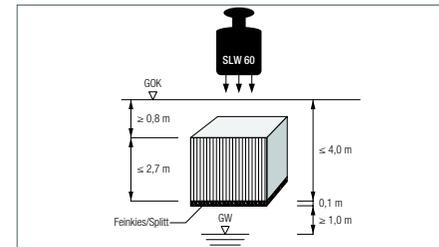
Der Boden **unterhalb** der Boxen muss **eine ausreichende Tragfähigkeit** aufweisen. Gegebenenfalls sind entsprechende Maßnahmen zur Tragfähigkeitserhöhung zu treffen.

Die Systeme dürfen **nicht** in dauerhaft oder zeitweise anstehendem **Grund-, Schichten- oder Stauwasser** eingebaut werden. Bei Versickerungsanlagen sind die diesbezüglichen Empfehlungen des Arbeitsblattes DWA-A 138 zu berücksichtigen. Hiernach soll der Abstand vom mittleren höchsten Grundwasserstand mindestens 1,0 m betragen.

Unter den oben beschriebenen Bedingungen und unter Beachtung der nachfolgenden Vorgaben für den Einbau, darf die Geländeoberfläche oberhalb und seitlich der Boxen **mit einer maximalen Verkehrslast entsprechend SLW 60** gemäß DIN 1072 (Schwerlastwagen mit einem Gesamtgewicht von 60 t und einer Radlast von 100 kN bzw. einer Ersatzflächenlast von 33,3 kN/m²) belastet werden.

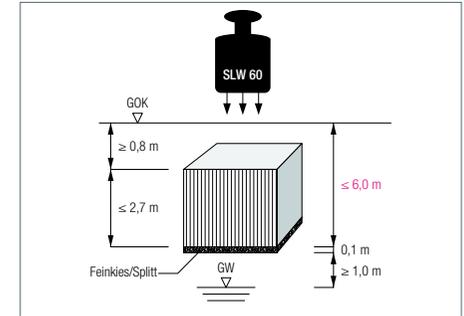
Diese Bedingungen sind **auch während der gesamten Bauzeit** einzuhalten. Die Baustelle ist entsprechend zu organisieren. Insbesondere ist darauf zu achten, dass oberhalb des Rigolen- oder Speichersystems **keine Kräne, Silos, Container, Bau- oder Aushubmaterialien** platziert werden, die zu einer größeren Einzel- oder Flächenbelastung als der oben beschriebenen führen würden.

Davon **abweichende Einbaubedingungen** – insbesondere größere Einbautiefen – bedürfen einer Einzelfallbetrachtung und sind mit der REHAU Anwendungstechnik **abzuklären**.



Standardeinbaubedingungen* für die RAUSIKKO Box S

*Anstehender Boden der Bodengruppen G1 bis G3 gemäß DWA Arbeitsblatt A 127 (nichtbindige und schwachbindige Böden sowie bindige Mischböden und Schluffe)



Standardeinbaubedingungen* für die RAUSIKKO Box H

Die Freigabe dieser abweichenden Einbaubedingungen hat letztendlich durch das mit dem Einbau beauftragte Unternehmen bzw. die Bauüberwachung oder den Planer zu erfolgen.

Unter klassifizierten Verkehrsflächen sind die Vorgaben der Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus (Ausgabe 2012) zu berücksichtigen.

3. Transport und Lagerung

Die RAUSIKKO Boxen werden gestapelt und umreifet geliefert.

Die Stapel können mit einem Gabelstapler oder Radlader entladen werden. Zum Entladen wird die Gabel des Staplers bzw. Radladers in die unterste Box des Stapels geführt. Das Entladen muss mit Umsicht erfolgen. Die Stapel dürfen nicht umgeworfen oder fallengelassen werden.



Entladen von RAUSIKKO Boxen

Die RAUSIKKO Boxen dürfen im Freien gelagert werden. Sie sind auf ebenem und festem Untergrund abzustellen. Die Stapelhöhe darf 2,7 m nicht überschreiten.

Die maximal zulässige Freilagerzeit beträgt ein Jahr.

i Die Boxen sind so zu lagern, dass sie vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sind (Lagerung im Schatten bzw. Abdeckung durch helles Geotextil, wobei darauf zu achten ist, dass sich unterhalb der Abdeckung kein Wärmestau bildet). Falls dies nicht möglich ist, darf der Erdbau erst nach Abkühlung der Boxen auf Umgebungstemperatur erfolgen (ggf. am nächsten Tag morgens). Bei Frost und tiefen Temperaturen verringert sich die Schlagfestigkeit des Materials.

Die Speicherelemente sind vor dem Einbau auf Schäden zu überprüfen. Beschädigte Elemente dürfen nicht eingebaut werden.

4. Baugrube und Auflager

Die für Erdarbeiten geltenden Unfallverhütungsvorschriften sowie die für die Herstellung von Baugruben und Gräben geltenden Normen sind einzuhalten.

Die **Grabenlänge** entspricht der Rigolenlänge zuzüglich Arbeitsraum.

Die **Grabenbreite** entspricht der Rigolenbreite zuzüglich Arbeitsraum.

Die **Grabentiefe einer Boxen-Rigole** entspricht der Rigolenhöhe zuzüglich der Überdeckungshöhe sowie der Höhe des Feinkiesauflagers (s. u.).

Die **Grabentiefe einer Mulden-Rigole** (mit unter der Mulde liegender Boxen-Rigole) entspricht der Muldentiefe zuzüglich der Rigolentiefe (gemäß Bemessung) sowie der Dicke der Mutterbodenschicht (normalerweise 0,30 m) und des Auflagers (s. u.).

Die **Grabensohle** muss steinfrei, eben und ohne Gefälle ausgeführt werden. Die Tragfähigkeit und Durchlässigkeit der Sohle muss mindestens der des gewachsenen Bodens entsprechen. Gegebenenfalls sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen (Bodenaustausch, Nachverdichten o. a.).

i Auf der Sohle ist ein ca. 10 cm dickes **Auflager aus Feinkies oder Splitt** (z. B. der Körnung 2/5 oder 2/8 mm) einzubauen. Das Auflager ist mit geeignetem Gerät (Abziehhobel o. ä.) plan und eben abziehen. Das Abziehen des Auflagers ist mit großer Sorgfalt auszuführen.

5. Verlegung des Filtervlieses

Die Box-Rigole wird vollständig mit dem Trenn- und Filtervlies RAUMAT (min. 150 g/m²) umhüllt, um das Eindringen feiner

Bodenanteile zu verhindern.

Das Vlies sollte quer zur Grabenlängsachse verlegt werden. Es gilt: Länge der Vliesbahnen = Rigolenumfang + 0,50 m **Überlappung**. Die Überlappung in Längsrichtung und an den Stirnseiten sollte ebenfalls ca. 0,5 m betragen.

Die beiden Enden der Vliesbahnen werden provisorisch an den Grabenrändern, den Grabenwänden oder dem Grabenverbau befestigt.

Bei **Rohrdurchdringungen** wird das Vlies kreuzförmig eingeschnitten.

Zum Einbau der RAUSIKKO Boxen siehe Abschnitt 6.

Nach Beendigung des Boxen-Einbaus und Fertigstellung sämtlicher Schachtschlüsse wird das Trenn- und Filtervlies RAUMAT von den Grabenrändern gelöst und mit 0,50 m Überlappung an den Vliesstößen über die RAUSIKKO Boxen gelegt.



RAUSIKKO Box-Rigole mit Filtervlies RAUMAT

Es ist darauf zu achten, dass das Vlies dicht an den Boxen anliegt und kein Erdreich zwischen die RAUSIKKO Boxen und die Vliesummantelung eindringt.

Die Rigolenstirnseite ist mit einem Zuschnitt abzudecken, der der Stirnseitenfläche und einer ca. 0,5 m breiten Überlappung entspricht.

Sofern die Boxen nur zur **Regenwasserspeicherung** eingesetzt werden (z. B. als Löschwasserzisterne), sind die Boxen anstelle des Filtervlieses mit einer Dichtungsbahn wasserdicht zu ummanteln. Die Dichtungsbahn ist beidseitig gegen mechanische Beschädigung mit je einem Schutzvlies (z. B. Stapelfaservlies mit 500 g/m²) zu schützen.



Regenwasserspeicher mit Folienummantelung

6. Einbau der Boxen

Entsprechend den Vorgaben der Bemessung werden die Boxen hinter-, neben- und übereinander gestellt. Die Boxen sind so zu positionieren, dass der eingeprägte Schriftzug „RAUSIKKO Box“ von unten nach oben bzw. von oben nach unten verläuft.



Einbau der RAUSIKKO Boxen

Die Stirnseiten der Rigole werden mit **Frontgittern** geschlossen. Die Platten mit den Abmessungen B x H = 0,28 x 0,30 m sind mit einer **Sägematrix** für den Anschluss von KG-Rohren DN 110 bis DN 200 versehen.

Die Gitterplatten sind mit Clips versehen und werden in die Frontseiten der Boxen eingesteckt. Es sind keine weiteren Verbindungselemente erforderlich.



Eingebautes Frontgitter

Für den Anschluss eines Kanalrohres AWADUKT PP DN 110, 160 oder 200 an die Stirnseite einer Boxen-Rigole wird die entsprechende Sägematrix des Frontgitters mit Hilfe einer Stichsäge ausgesägt. Anschließend wird das KG-Rohr-Spitzenende eingeschoben.



Ausgeschnittene Sägematrix mit eingestecktem KG-Rohr

Bedingt durch die Wandungsdicke des KG-Rohres entsteht bei diesem Anschluss ein geringer Sohl sprung zwischen Reinigungskanalsole und KG-Rohrsohle.

Zum exakt sohlgleichen Anschluss steht ein Frontanschlussstutzen mit angeformtem KG-Spitzenende DN 200 bzw. DN 250 zur Verfügung.

7. Schächte und Anschlüsse

Als Zulauf-, Kontroll- oder Spülschächte kommen die RAUSIKKO Schächte DN 600/1000 oder der RAUSIKKO C3 Systemschacht zum Einsatz.

Als Drosselschächte kommen RAUSIKKO Funktionsschächte zum Einsatz.

Einzelheiten zum Einbau der Schachtsysteme sind den entsprechenden Einbauanleitungen zu entnehmen.

Damit die beim Befüllen der Boxen-Rigole bzw. des Boxen-Speichers verdrängte Luft entweichen kann, ist eine **Entlüftung** vorzusehen.

Hierzu wird auf die Decke einer RAUSIKKO Box (z. B. mit Kabelbindern) eine Entlüftungsplatte mit Halbmuffe KG DN 160 montiert. An die Platte wird ein KG-Rohr AWADUKT DN 160 angeschlossen, zum Verlängerungsrohr des RAUSIKKO C3 bzw. des RAUSIKKO AWASCHACHT DN 600 geführt und dort mit Hilfe des Anschlussstutzens AWADOCK CP befestigt.



Schachtverlängerung des RAUSIKKO C3 mit AWADOCK CP

Alternativ kann die Entlüftung über eine Entlüftungsplatte mit Spitzende DN 350, ein darauf aufgestecktes, ungeschlitztes RAUSIKKO Rohr DN 350 sowie eine Gussabdeckung DN 400 mit Ventilation erfolgen.

8. Verfüllen der Baugrube

Der **Arbeitsraum** neben der Rigole bzw. dem Regenwasserspeicher ist mit nichtbindigem, steinfreiem und verdichtungsfähigem Bodenmaterial (Sand oder Kies, Bodengruppe G1 gemäß DWA-Arbeitsblatt A 127) in Lagen von 0,3 m Dicke zu verfüllen. Der Verfüllboden ist mit einer **leichten bis mittelschweren Vibrationsplatte** mit einer maximalen Verdichtungskraft von 3 t lagenweise zu verdichten. Die Proctordichte und die Durchlässigkeit der Verfüllung müssen mindestens der des anstehenden Bodens entsprechen.



Verdichten des Arbeitsraumes

Vor Aufbringen des Bodens für die Überdeckung ist auf den Boxen eine ca. 10 cm dicke Sandausgleichsschicht aufzubringen.

Der Boden auf den Boxen wird lagenweise mittels **Vorkopfschüttung** mit einem leichten Bagger oder Radlader bis zu 15 t Gesamtgewicht aufgebracht.

Ein Befahren mit diesen Geräten darf erst auf einer ausreichend verdichteten Bodenschicht aus G1-Material mit einer Dicke von mindestens 50 cm erfolgen.

Für die **Bodenverdichtung** der ersten Schüttlagen darf nur die oben beschriebene Vibrationsplatte (kein Vibrationsstampfer!) verwendet werden. Ab einer verdichteten Überschüttungshöhe von 0,3 m darf die Verdichtung auch mit schwereren Vibrationsplatten (maximale Verdichtungskraft 6 t) erfolgen.

Das **Befahren mit schweren Baufahrzeugen** mit maximal 50 kN Radlast (SLW 30) ist nur bei einer verdichteten Überschüttung mit mindestens 0,8 m Höhe zulässig.

Bei **Mulden-Box-Rigolen** mit einer Versickermulde und einer darunter liegenden Boxen-Rigole wird nach dem Zurückschlagen des Filtervlieses der Muldenüberlauf auf die Boxen gestellt. Auf die Rigole werden anschließend eine 0,10 m dicke Sandschicht und darauf die 0,30 m dicke Mutterbodenschicht aufgebracht. Dann wird die Mulde mit der vorgesehenen Randneigung profiliert und ggfs. mit einer Muldenbegrünungsmatte abgedeckt.

Es ist darauf zu achten, dass die **Versickerungsmulde** der Muldenrigole nicht mit Baufahrzeugen befahren wird! Im Bereich des Muldenüberlaufs wird die Sand- und Mutterbodenschicht trichterförmig ausgespart. Dieser Trichter wird mit Grobkies der Körnung 8/32 soweit aufgefüllt, dass der Muldenüberlauf bedeckt ist.

9. Betriebliche Maßnahmen

Die Versickerungsanlage ist möglichst erst nach Befestigung und Begrünung des Einzugsgebietes in Betrieb zu nehmen.

Eine **bauzeitliche Entwässerung** ist sicherzustellen.

Da eine Durchwurzelung der Versickerungsanlage zu vermeiden ist, dürfen in der Nähe von Versickerungsanlagen nur **flachwurzelnde Pflanzen** angepflanzt werden.

Bei bestehenden oder neu zu pflanzenden **Bäumen** soll der Abstand zwischen dem Baumstamm und dem Rigolenrand mindestens dem halben Baumkronendurchmesser entsprechen.

Sofern dieser Mindestabstand nicht eingehalten werden kann, sollte die Oberseite und die dem Baum zugewandte Seitenfläche der Rigole mit einer Wurzelschutzfolie abgedeckt werden. Die Stöße der **Wurzelschutzfolie** sollen mindestens 0,5 m überlappen.



Versickerungsmulde einer Mulden-Rigole nach Fertigstellung

RAUSIKKO Schächte und Zuläufe sowie Abläufe der Reinigungskanäle sollten halbjährlich sowie nach Starkregenereignissen und Unfällen **kontrolliert** werden, evtl. vorhandene Verschmutzungen sind zu entfernen.



Bei Bedarf können die Spül- und Verteilkanäle der RAUSIKKO Boxen mit **bis zu 120 bar Hochdruckge-spült** werden. Ausgespülte Verunreinigungen in den Sandfängen der Anschlusschächte sind abzusaugen.



Spül- und Verteilkanal der RAUSIKKO Box



Unsere anwendungsbezogene Beratung in Wort und Schrift beruht auf langjährigen Erfahrungen sowie standardisierten Annahmen und erfolgt nach bestem Wissen. Der Einsatzzweck der REHAU-Produkte ist abschließend in den technischen Produktinformationen beschrieben. Die jeweils gültige Fassung ist online unter www.rehau.com/TI einsehbar.

Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des jeweiligen Anwenders/Verwenders/Verarbeiters.

Sollte dennoch eine Haftung in Frage kommen, richtet sich diese ausschließlich nach unseren Lieferungs- und Zahlungsbedingungen, einsehbar unter www.rehau.com/conditions, soweit nicht mit REHAU schriftlich etwas anderes vereinbart wurde. Dies gilt auch für etwaige Gewährleistungsansprüche, wobei sich die Gewährleistung auf die gleichbleibende Qualität unserer Produkte entsprechend unserer Spezifikation bezieht.

Technische Änderungen vorbehalten.

EINBAUANLEITUNG RAUSIKKO ANSCHLUSSADAPTER

Anwendung und Funktion

Der RAUSIKKO Anschlussadapter dient zum Anschluss von glattwandigen Kanalrohren (z. B. AWADUKT PP) an RAUSIKKO Box Anlagen zur Regenwasserversickerung oder –retention.

Der RAUSIKKO Anschlussadapter ist kompatibel sowohl mit der RAUSIKKO Box 8.6 S als auch mit der RAUSIKKO Box 8.6 SC. Er dient dem sohlgleichen Anschluss von Kanalrohren DN 315 bis DN 500.

Der Zulauf erfolgt über eine trichterförmige Zuführung, die für eine optimale Beschickung der Rigole sorgt sowie das Einführen eines Spülschlauchs bzw. einer Inspektionskamera erlaubt.

Vorbereitung und Einbau

Der Anschlussadapter wird bauseits mit einer feinzahnigen Säge entsprechend dem gewünschten Durchmesser aufgeschnitten. Hierfür sind auf dem Adapter kreisförmige Schneidemarkierungen für die Anschlüsse DN 315, DN 400 und DN 500 angebracht.

Das Aufschneiden muss unbedingt entlang der Markierungen erfolgen, damit für das aufzusteckende Rohr eine ausreichende Einstecktiefe gegeben ist.



Der Anschlussadapter wird mit 4 Holzschrauben* an den Ecken der RAUSIKKO Box befestigt.

Anschließend wird die Muffe des anzuschließenden Kanalrohres behutsam auf das Spitzende des Adapters gesteckt.

**Die Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten.*

Weitere Informationen

Informationen zum Einbau der RAUSIKKO Boxen finden Sie in der „Einbauanleitung RAUSIKKO Box“.

i Unsere anwendungsbezogene Beratung in Wort und Schrift beruht auf langjährigen Erfahrungen sowie standardisierten Annahmen und erfolgt nach bestem Wissen. Der Einsatzzweck der REHAU-Produkte ist abschließend in den technischen Produktinformationen beschrieben. Die jeweils gültige Fassung ist online unter www.rehau.com/TI einsehbar.

Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des jeweiligen Anwenders/Verwenders/Verarbeiters.

Sollte dennoch eine Haftung in Frage kommen, richtet sich diese ausschließlich nach unseren Lieferungs- und Zahlungsbedingungen, einsehbar unter www.rehau.com/conditions, soweit nicht mit REHAU schriftlich etwas anderes vereinbart wurde. Dies gilt auch für etwaige Gewährleistungsansprüche, wobei sich die Gewährleistung auf die gleichbleibende Qualität unserer Produkte entsprechend unserer Spezifikation bezieht.

Technische Änderungen vorbehalten.

Anlage 006

Flächenermittlung	
Die Flächen wurden digital ermittelt.	
Grundlage:	Lageplan 553-2-L01
Projekt:	553 - Umplanung Straßenentwässerung "Am Hagelkreuz" an der Emschermündung in Dinslaken
Flächen:	Befestigte Flächen
Info:	Vorbemessung

angeschlossene Flächen	Fläche A_E m ²	Anteil %	Spitzen- abfluss- beiwert C_s^{***}	A_u einzeln m ²	mittlerer Abfluss- beiwert C_m^{***}	A_u einzeln m ²
Verkehrsfläche Asphalt	733,00	100,0	1,00	733,00	0,90	659,70
Kunstwerk Pflaster	311,00	100,0	0,90	279,90	0,70	217,70
Summe Hofflächen	1.044,00			1.012,90		877,40
Grünfläche (ohne Kanalabfluss)	515,00	100,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe Grünflächen	515,00			0,00		0,00
Summe A_{Ges}	1.559,00			1.012,90		877,40

*** C_s = zur Bemessung der Dachentwässerung und Grundleitungen

*** C_m = zur Bemessung von Rückhaltungen

Bemessung der Abflussbeiwerte gem Tabelle 9, DIN 1986-100, Ausgabe 2016

Abflussspende:	Bemessung aus KOSTRA DWD 2020 Spalte 98, Zeile 126	$rN_{5,2} =$	243,30 l/(s*ha)
----------------	---	--------------	------------------------

Regenwasserabfluss	24,64 l/s
---------------------------	------------------

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Anlage 007

Parkplatzneubau an der Emschermündung
Am Hagelkreuz in Dinslaken

Auftraggeber:

Emschergenossenschaft / Lippeverband
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen

Muldenversickerung:

Mulde Straßenentwässerung "Am Hagelkreuz"

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	1.044
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,84
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	877
Versickerungsfläche	A_s	m ²	143
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,8E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	303,3
10	203,3
15	156,7
20	129,2
30	97,2
45	73,0
60	59,4
90	44,3
120	35,8
180	26,6
240	21,5
360	15,9
540	11,8
720	9,5
1080	7,0
1440	5,7
2880	3,4
4320	2,5

Berechnung:

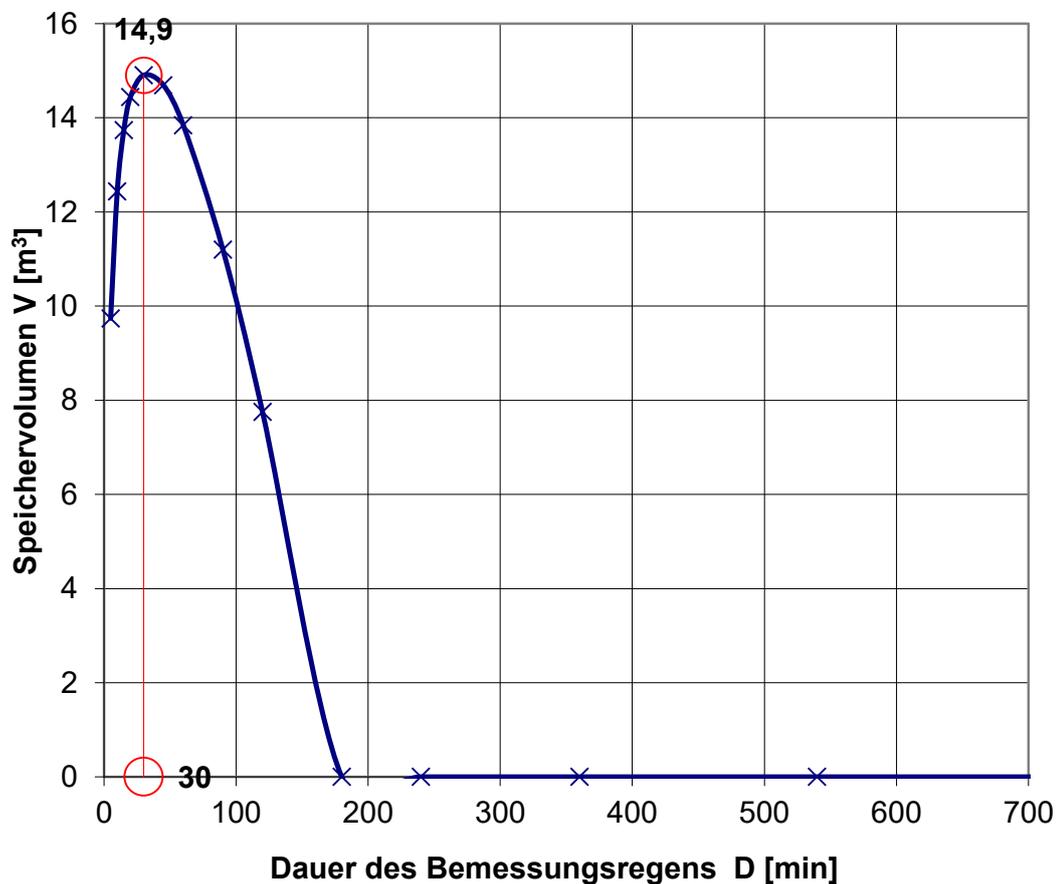
V [m ³]
9,7
12,4
13,7
14,4
14,9
14,7
13,8
11,2
7,8
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	97,2
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	14,9
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	14,9
Einstauhöhe in der Mulde	Z _M	m	0,10
Entleerungszeit der Mulde	t _E	h	1,5

Muldenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0633-1062

Überflutungsnachweis in Anlehnung an DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 und Berücksichtigung von Versickerungsanlagen

Projekt:

Parkplatzneubau an der Emschermündung
Am Hagelkreuz in Dinslaken
Straßenentwässerung "Am Hagelkreuz"

Anlage 008

Auftraggeber:

Emschergenossenschaft / Lippeverband
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen

Eingabe:

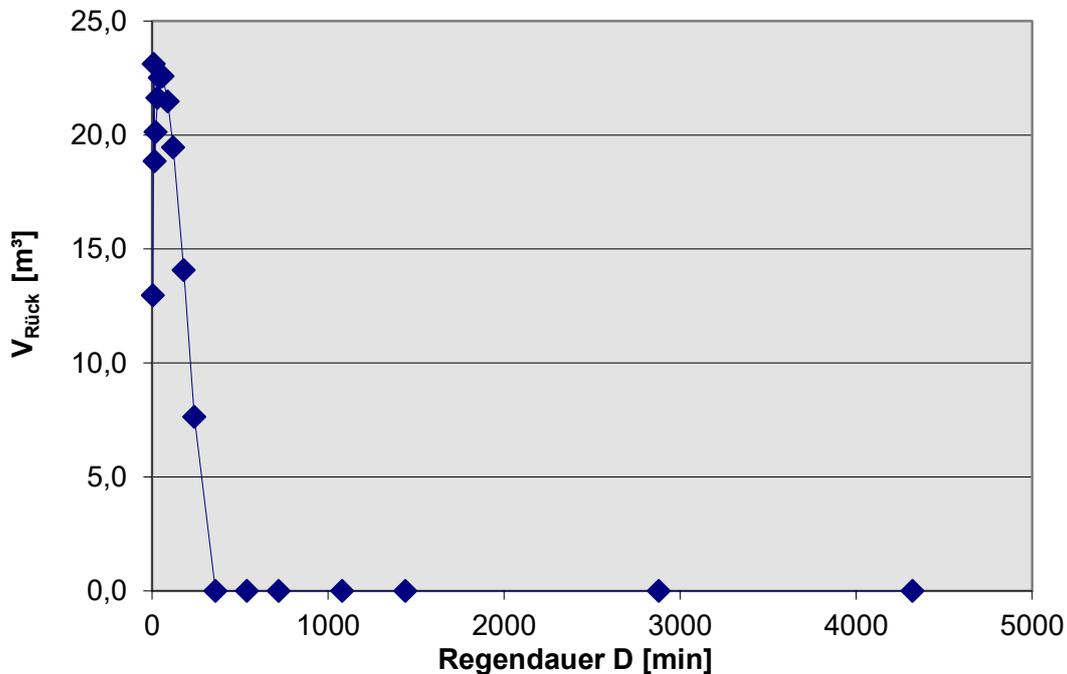
$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,T^*)} * (A_{\text{ges}} + A_s) / 10000 - (Q_s + Q_{Dr})] * D * 60 * 10^{-3} - V_s \geq 0$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m ²	1.044
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m ²	1.044
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	
vorhandenes Rückhaltevolumen nach DWA-A 138	V_s	m ³	
Versickerungsrate nach DWA-A 138	Q_s	l/s	2,717
versickerungswirksame Fläche nach DWA-A 138	A_s	m ²	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	10
maßgebende Regenspende Bemessung T*=30 Jahre	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	395,0
zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	23,1
Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,02

Berechnungsergebnisse



Berechnungsprogramm GRUNDSTÜCK.XLS 1.4.1 © 2023 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77

Lizenznummer: GRD0155

Überflutungsnachweis in Anlehnung an DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21 und Berücksichtigung von Versickerungsanlagen

Projekt:

Parkplatzneubau an der Emschermündung
Am Hagelkreuz in Dinslaken
Straßenentwässerung "Am Hagelkreuz"

Auftraggeber:

Emschergenossenschaft / Lippeverband
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{(D,30)}$ [l/(s*ha)]
5	440,0
10	395,0
15	226,7
20	186,7
30	141,1
45	105,9
60	86,1
90	64,1
120	51,9
180	38,5
240	31,1
360	23,1
540	17,0
720	13,8
1080	10,2
1440	8,2
2880	4,9
4320	3,6

Berechnung:

$V_{\text{Rück}}$ [m³]
13,0
23,1
18,9
20,1
21,6
22,5
22,6
21,5
19,4
14,1
7,6
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Bemerkungen:

Bemessung Versickerungsrate Qs

As = 143,0 m²

kf-Wert: 3,8*10⁻⁵ m/s

$Q_s = A_s * (kf/2) * 1000$

143,0 m² * (0,000038m/s / 2) * 1000 = 2,717l/s

Verfasser:

IBF Felling Beratende Ingenieure Partnerschaft mbB - Plusch 25 - 48249 Dülmen



Kreis Wesel – Der Landrat · Postfach 10 11 60 · 46471 Wesel

Emschergenossenschaft/ Lippeverband
Herrn Carsten Schwevers
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen

Anschrift	Reeser Landstraße 31 46483 Wesel
Ansprechperson	Kay Even
E-Mail	kay.even@kreis-wesel.de
Telefon	0281 207-4517
Telefax	0281 207-67 4517
Ihr Schreiben	26.11.2024
Mein Zeichen	605-21419/24
Öffnungszeiten	Mo. bis Do. 8:30 bis 12:00 und 14:00 bis 16:00 Fr. 8:30 bis 12:30
Datum	13.12.2024

Grundstück Dinslaken, ~
Lagedaten Gemarkung Dinslaken, Flur 69, Flurstück 50
Vorhaben Anforderung einer Stellungnahme
Neubau Parkplatz und Erweiterung des Hofes- Emschermündung-
Am Hagelkreuz in Dinslaken- Abstimmung Niederschlagswasserversickerung

Sehr geehrte Damen und Herren,

vorbehaltlich der Genehmigung der Baumaßnahme nach § 6 in Verbindung mit § 3 der „Ordnungsbehördlichen Verordnung zum Schutze der Deiche und sonstigen Hochwasserschutzanlagen im Regierungsbezirk Düsseldorf an Gewässern erster und zweiter Ordnung und den mit ihnen in Verbindung stehenden Schifffahrtshäfen einschließlich ihrer Verbindungsstrecken sowie beim Rhein auch der Rückstaubereiche von einmündenden Gewässern vom 01. September 2020 – Deichschutzverordnung“ – (DSchVO) – durch die Bezirksregierung Düsseldorf als Gewässeraufsichtsbehörde kann das anfallende Niederschlagswasser über Versickerungsanlagen (derzeitiger Planungsstand 2 Mulden und 2 Rigolen) in das Grundwasser eingeleitet werden.

Die Genehmigung ist vor Errichtung der Versickerungsanlagen bei der Bezirksregierung Düsseldorf zu beantragen. Es ist ratsam, in diesem Antrag gleichzeitig eine Befreiung von den Auflagen des § 6 (5) der Deichschutzverordnung (Arbeiten in der hochwassergefährdeten Zeit) zu beantragen, wenn die Arbeiten an den Parkflächen und der Entwässerung im Zeitraum 01.11. – 31.03. durchgeführt werden sollen. Bezüglich Form und Umfang der Antragsunterlagen wird empfohlen, vorab mit der Bezirksregierung Düsseldorf Kontakt aufzunehmen.

Bei der Planung sind die Forderungen des Arbeitsblattes A138-1 der DWA in der aktuellen Fassung (derzeit: Oktober 2024) zu berücksichtigen. Dadurch sind bei den unterirdischen

Versickerungsanlagen (hier die Rigolen) dezentrale Behandlungsanlagen vorzusehen. Als Alternative sollte auch hier die Möglichkeit der Versickerung über die belebte Bodenzone geprüft werden.

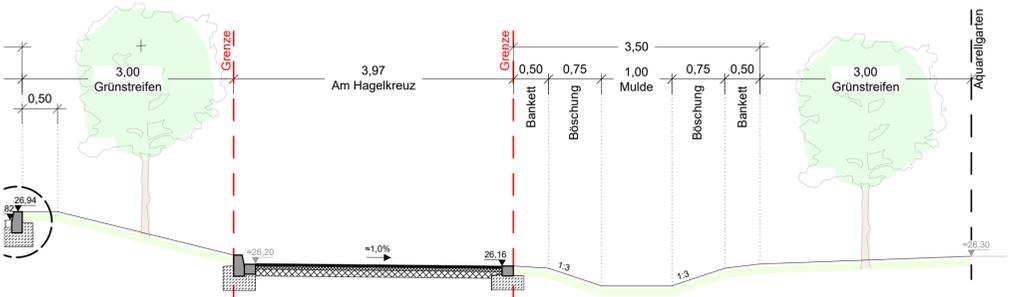
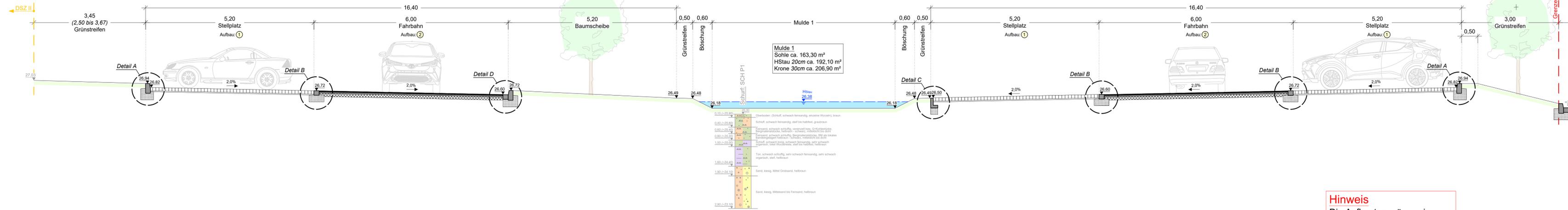
Die wasserbehördlichen Erlaubnisse nach §§ 8-10 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushalts, zuletzt geändert am 22.12.2023, sind rechtzeitig vor der Inbetriebnahme der Anlagen bei der unteren Wasserbehörde des Kreises Wesel zu beantragen.

Mit freundlichen Grüßen

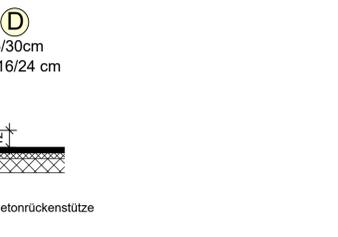
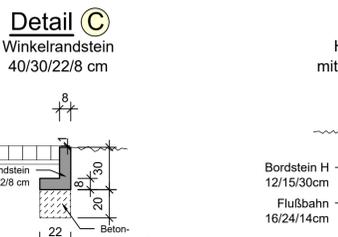
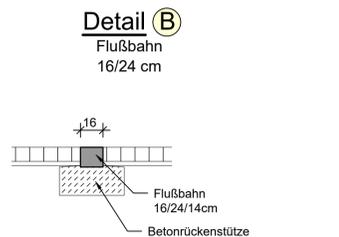
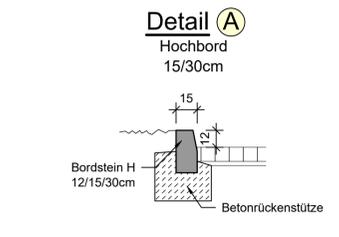
Im Auftrag

gez. Even

Systemschnitt S1 - S1
Bereich: Parkplatz und "Am Hagelkreuz"
Maßstab 1:50



Details
Maßstab 1:25



Aufbauten
Maßstab 1:25



Hinweis
Die Aufbauten müssen im weiteren Verlauf der Planung noch einmal geprüft werden!

Datum	Name	Eintragungen / Änderungen
...

Abwassertechnik
Verkehrstechnik
Außenanlagen
Beratung

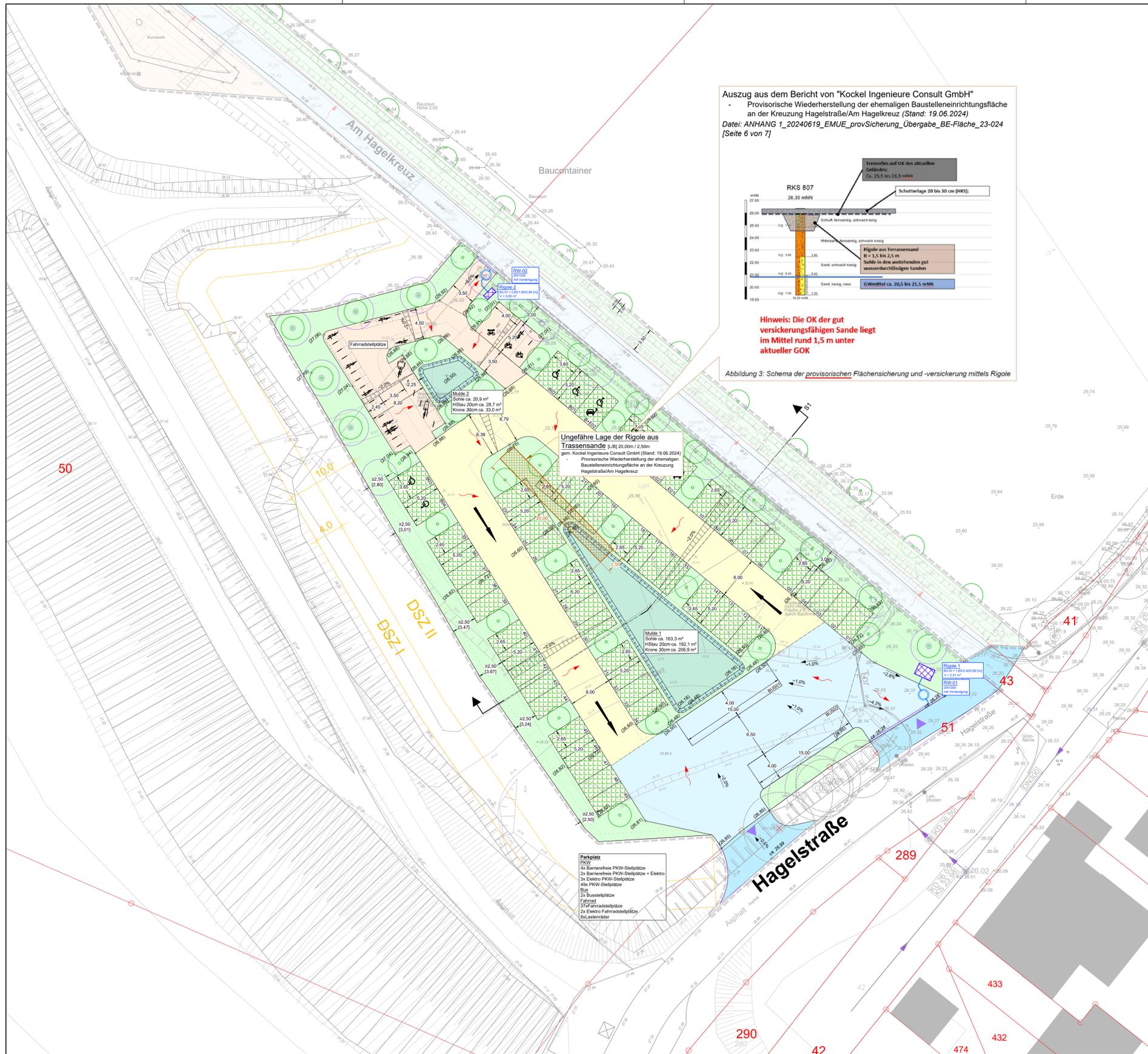
IBF Felling
Beratende Ingenieure Partnerschaft mbB
Plusch 25 - 48249 Dülmen
Tel.: 02594 / 78308-60
www.felling-ingenieure.de
felling@ibf-felling.de
buergel@ibf-felling.de

Projekt: Parkplatzneubau an der Emschermündung
- Am Hagelkreuz in Dinslaken -

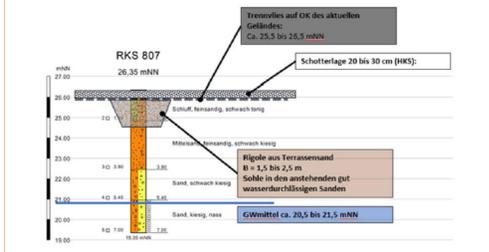
Bauteil: Detailplan
Parkplatz
Vorplanung

Auftraggeber:
Emschergenossenschaft / Lippeverband
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen

aufgestellt:		freigegeben:	
Hr. Dipl. Ing. B. Felling		...	
Datum LPH:	gepl.	gez.	Maßstab: 1:50; 1:25
18.11.2024	Felling / Safran	Safran	Planstand: 18.03.2025 (Druckdatum)
IBF Intern:		Datei: 553-2-D01.dwg	
Datei: 553-2-D01.dwg		Plan Nr.: 553-2-D01	



Auszug aus dem Bericht von "Kockel Ingenieure Consult GmbH"
 - Provisorische Wiederherstellung der ehemaligen Baustelleneinrichtungsfäche
 an der Kreuzung Hagelstraße/Am Hagelkreuz (Stand: 19.06.2024)
 Datei: ANHANG 1_20240619_EMUE_provSicherung_Übergabe_BE-Fläche_23-024
 [Seite 6 von 7]



Hinweis: Die OK der gut versickerungsfähigen Sande liegt im Mittel rund 1,5 m unter aktueller GOK

Abbildung 3: Schema der provisorischen Flächensicherung und -versickerung mittels Rigole

Ungefähre Lage der Rigole aus Trassensande (Lx) 20,00m / 2,00m
 gem. Kockel Ingenieure Consult GmbH (Stand: 19.06.2024)
 Provisorische Wiederherstellung der ehemaligen Baustelleneinrichtungsfäche an der Kreuzung Hagelstraße/Am Hagelkreuz

Mulde 1
 Sohle ca. 163,3 m²
 Höhe 20cm ca. 192,1 m²
 Krone 30cm ca. 206,9 m²

Parkplatz
 PKW
 1x Barrierefreie PKW-Stellplätze
 2x Barrierefreie PKW-Stellplätze + Elektro
 3x Elektro PKW-Stellplätze
 6x PKW-Stellplätze
 Bus
 2x Busstellplätze
 Fahrrad
 2x Fahrradstellplätze
 2x Elektro Fahrradstellplätze
 6x Lastenräder

Legende

Bestand

- × 26,51 vorh. Geländehöhe Stand: 19.12.2023
- 26,51 vorh. Geländehöhe Stand: 03.06.2024
- 289 Flurstück
- DSZ I Deichschutzzone (DSZ) gem. Planquadrat
- vorh. Topographie
- vorh. Zaun / Bauzaun
- vorh. Baum

Planung Flächen

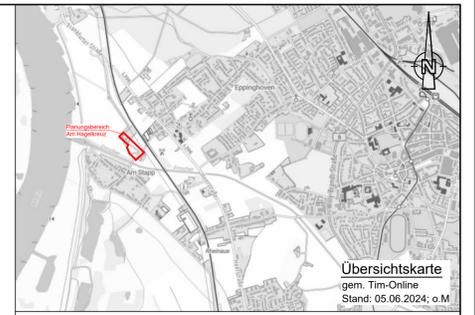
- gepl. Verkehrsfläche Asphalt
- gepl. Verkehrsfläche Pflaster
- gepl. BUS - Stellplätze Asphalt
- gepl. PKW-Stellplätze Rasenfugenpflaster
- gepl. Gehweg / Fahrrad-Stellplätze Pflaster
- vorh. Grünfläche

Stellplatzsymbole

- ♿ Barrierefreie PKW-Stellplätze
- 🔌 Elektro PKW-Stellplätze
- 🚲 Fahrrad-Reparatursäule
- 🔌 Elektro Fahrradstellplätze

Entwässerung (gem. IBF)

- ⚙️ RW-Schacht mit Haltung
- RW-Anschlussleitung
- Mulde
- Rigole
- Kastenrinne
- Pflasterrinne
- Oberflächenentwässerung
- ↘️ Gefällekeil
- × (50,36) gepl. Höhen
- × Abbruch



Gemarkung Dinslaken
Flur 069
Flurstück 50 (Teilfläche)
Hausanschrift Am Hagelkreuz / Hagelstr. 46535 Dinslaken

Datum	Name	Eintragungen / Änderungen

Abwassertechnik
Verkehrstechnik
Außenanlagen
Beratung

IBF
FELLING
INGENIEURE

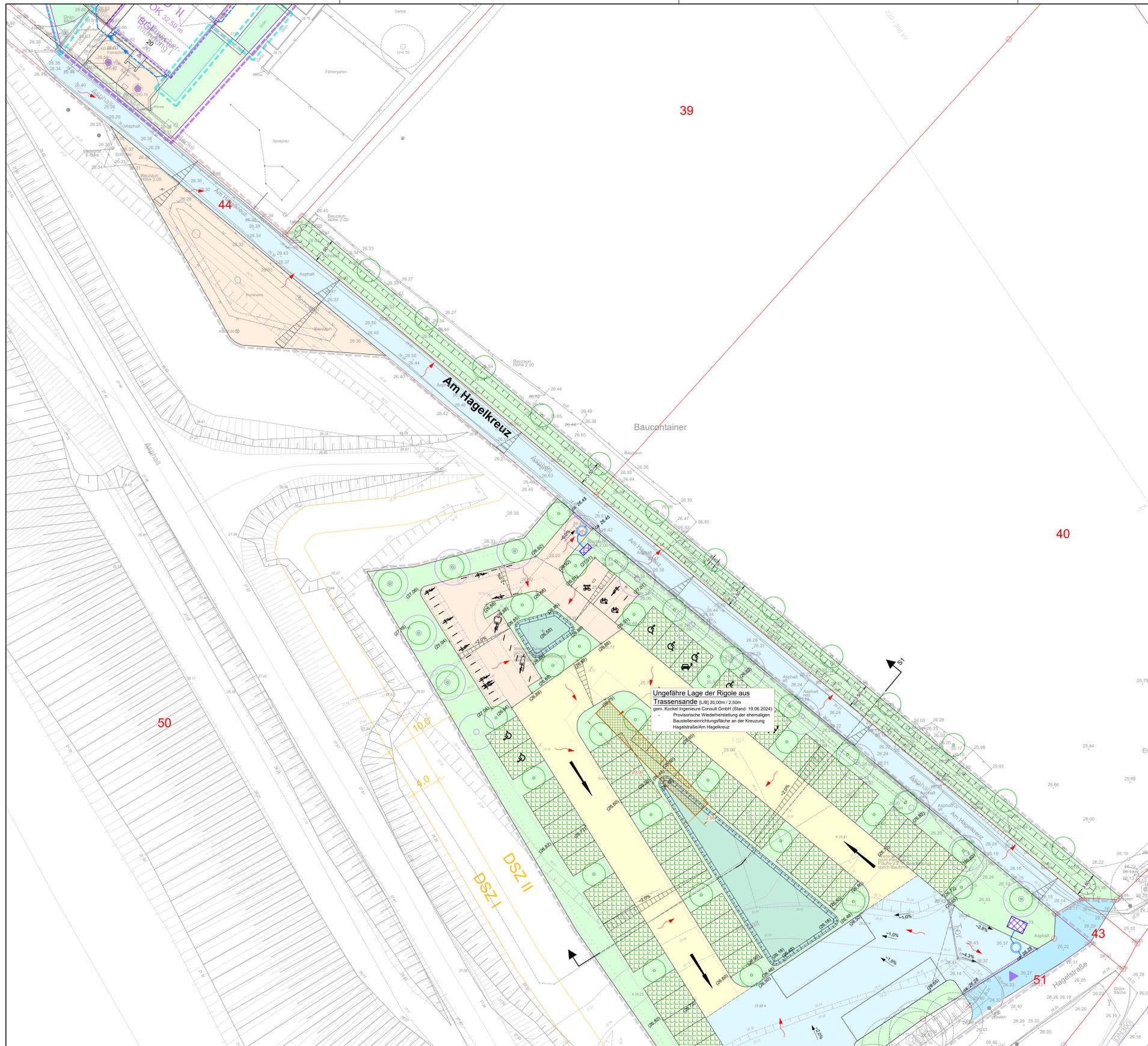
IBF Felling Beratende Ingenieure Partnerschaft mbB
 Plusch 25 - 48249 Dülmen
 Tel.: 02594 / 78308-60
 www.felling-ingenieure.de
 felling@ibf-felling.de
 buerger@ibf-felling.de

Projekt: Parkplatzneubau an der Emsermündung
 - Am Hagelkreuz in Dinslaken -

Bauteil: Lageplan
 Parkplatz
 Vorplanung

Auftraggeber: Emsergenossenschaft / Lippeverband
 Kronprinzenstraße 24
 45128 Essen

aufgestellt:		freigegeben:	
Hr. Dipl. Ing. B. Felling			
Datum LP:	gepl.	gez.	Maßstab: 1 : 250
05.06.2024	Felling / Safran	Safran	Planstand: 18.03.2025 (Druckdatum)
IBF intern:			
Datei:	553-2-4.01.dwg	Plan Nr.:	553-2-ENT/STR-L01



Legende

Bestand

- vorh. Geländehöhe
Stand: 19.12.2023
- vorh. Geländehöhe
Stand: 03.06.2024
- Flurstück
- Deichschutzzone (DSZ)
gem. Planquadrat
- vorh. Topographie
- vorh. Zaun / Bauzaun
- vorh. Baum

**Planung
Flächen**

- gepl. Verkehrsfläche
Asphalt
- gepl. Verkehrsfläche
Pflaster
- gepl. BUS - Stellplätze
Asphalt
- gepl. PKW-Stellplätze
Rasenfugenpflaster
- gepl. Gehweg / Fahrrad-Stellplätze
Pflaster
- vorh. Grünfläche

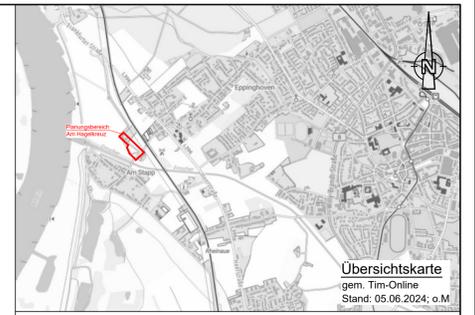
Planungsbereich

Stellplatzsymbole

- Barrierefreie PKW-Stellplätze
- Elektro PKW-Stellplätze
- Fahrrad-Reparatursäule
- Elektro Fahrradstellplätze

**Entwässerung
(gem. IBF)**

- RW-Schacht mit Haltung
- RW-Anschlussleitung
- Mulde
- Rigole
- Kastenrinne
- Pflasterrinne
- Oberflächenentwässerung
- Gefällekeil
- gepl. Höhen
- Abbruch



Gemarkung Dinslaken
Flur 069
Flurstück 50 (Teilfläche)
Hausanschrift Am Hagelkreuz / Hagelstr.
46535 Dinslaken

Datum	Name	Eintragungen / Änderungen

**Abwassertechnik
Verkehrstechnik
Außenanlagen
Beratung**

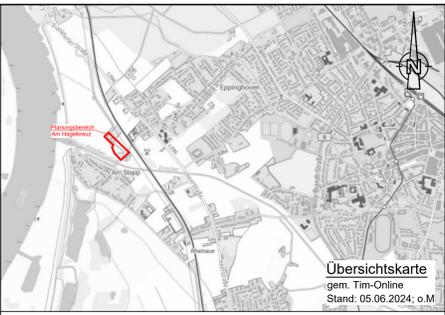
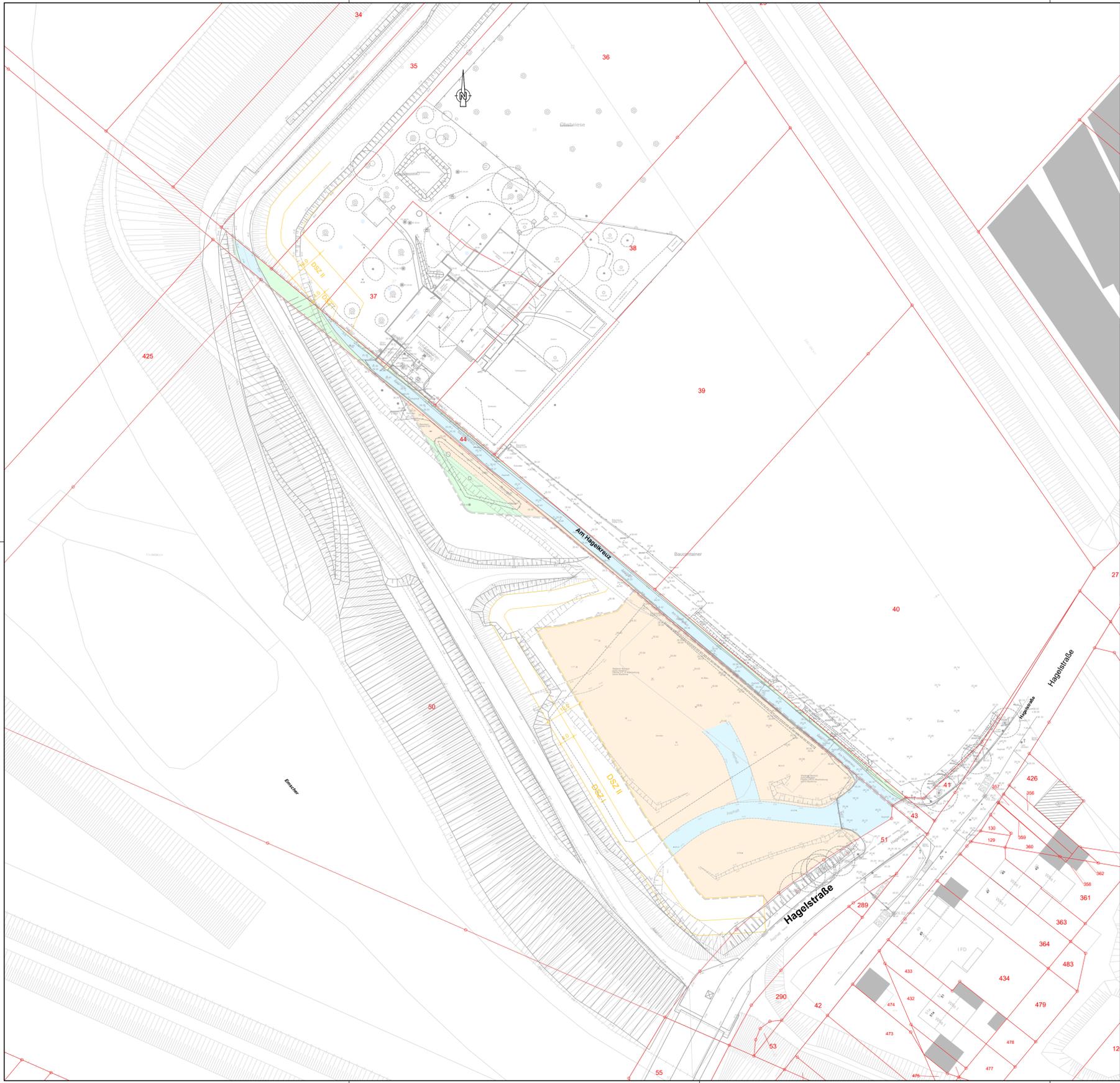
IBF Felling Beratende Ingenieure Partnerschaft mbB
Plusch 25 - 48249 Dülmen
Tel.: 02594 / 78308-60
www.felling-ingenieure.de
felling@ibf-felling.de
buergel@ibf-felling.de

Projekt: Parkplatzneubau an der Emschermündung
- Am Hagelkreuz in Dinslaken -

Bauteil: Lageplan
Parkplatz
Vorplanung

Auftraggeber:
Emschergerossenschaft / Lippeverband
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen

aufgestellt:		freigegeben:	
Hr. Dipl.-Ing. B. Felling			
Datum LPh:	gepl. Felling / Safran	gez. Safran	Maßstab: 1 : 250
IBF intern:			Planstand: 18.03.2025 (Druckdatum)
Datei:	553-2-L01.dwg	Plan Nr.:	553-2-ENT/STR-L02



Legende

Bestand

- vorh. Geländehöhe
Stand: 19.12.2023
- vorh. Geländehöhe
Stand: 03.06.2024
- 289 Flurstück
- DSZ I Deichschutzzone (DSZ)
gem. Vermesser
- vorh. Topographie
- vorh. Zaun / Bauzaun
- vorh. Baum

Bestand Flächen

- vorh. Asphaltfläche
- vorh. Pflasterfläche
- vorh. Schotterfläche
- vorh. Grünfläche
- Planungsbereich

Datum	Name	Eintragungen / Änderungen
...
...

**Abwassertechnik
Verkehrstechnik
Außenanlagen
Beratung**

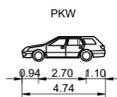
IBF Felling Beratende Ingenieure Partnerschaft mbB
 Plusch 25 - 48249 Dülmen
 Tel.: 02594 / 78308-60
 www.felling-ingenieure.de
 felling@ibf-felling.de
 buerger@ibf-felling.de

Projekt: Parkplatzneubau an der Emschermündung
- Am Hagelkreuz in Dinslaken -

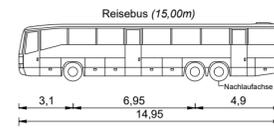
Bauteil: **Übersichtslageplan**
Bestand
Vorplanung

Auftraggeber:
Emschergerenossenschaft / Lippeverband
Herr Carsten Schwevers
Kronprinzenstraße 24
45128 Essen

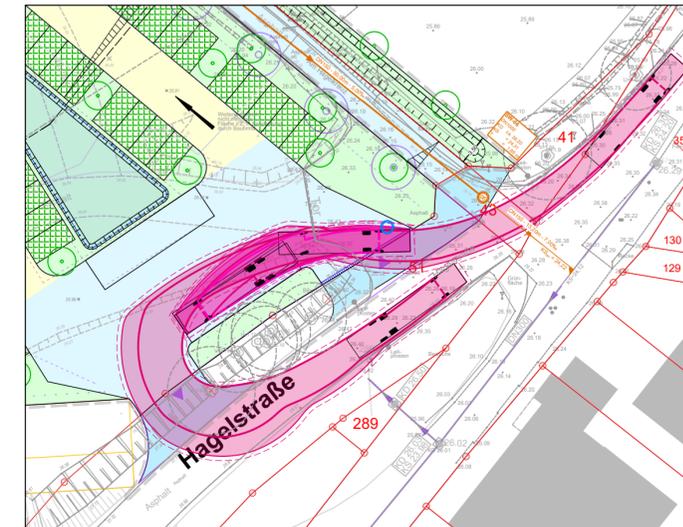
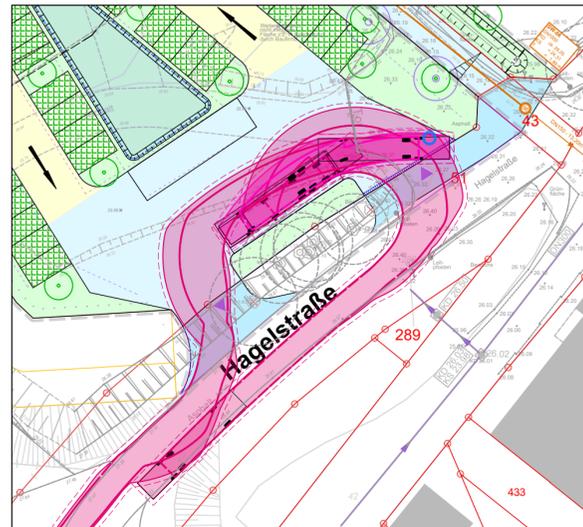
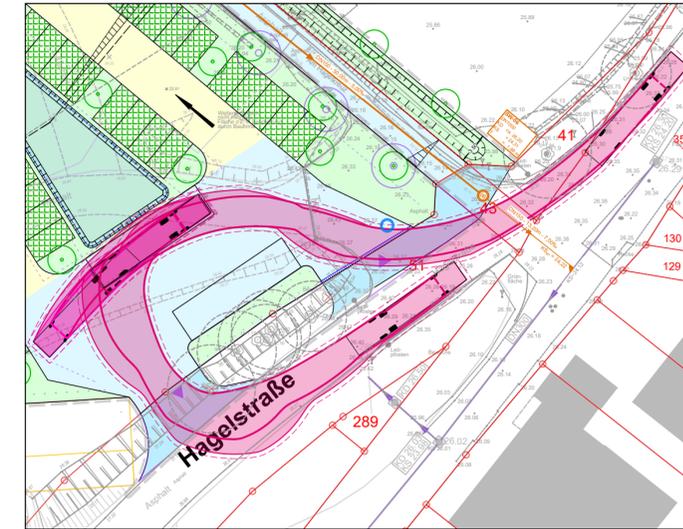
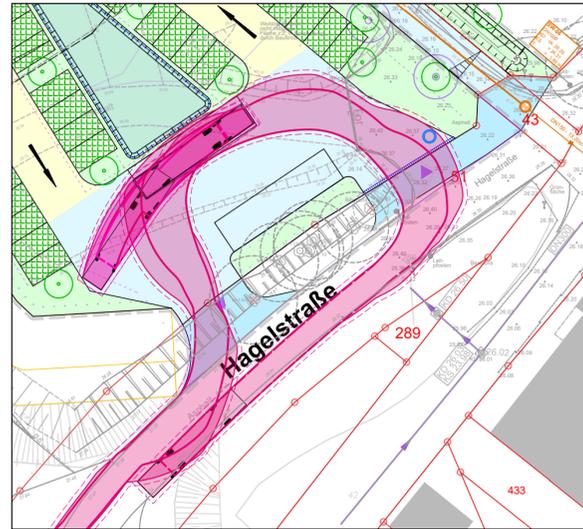
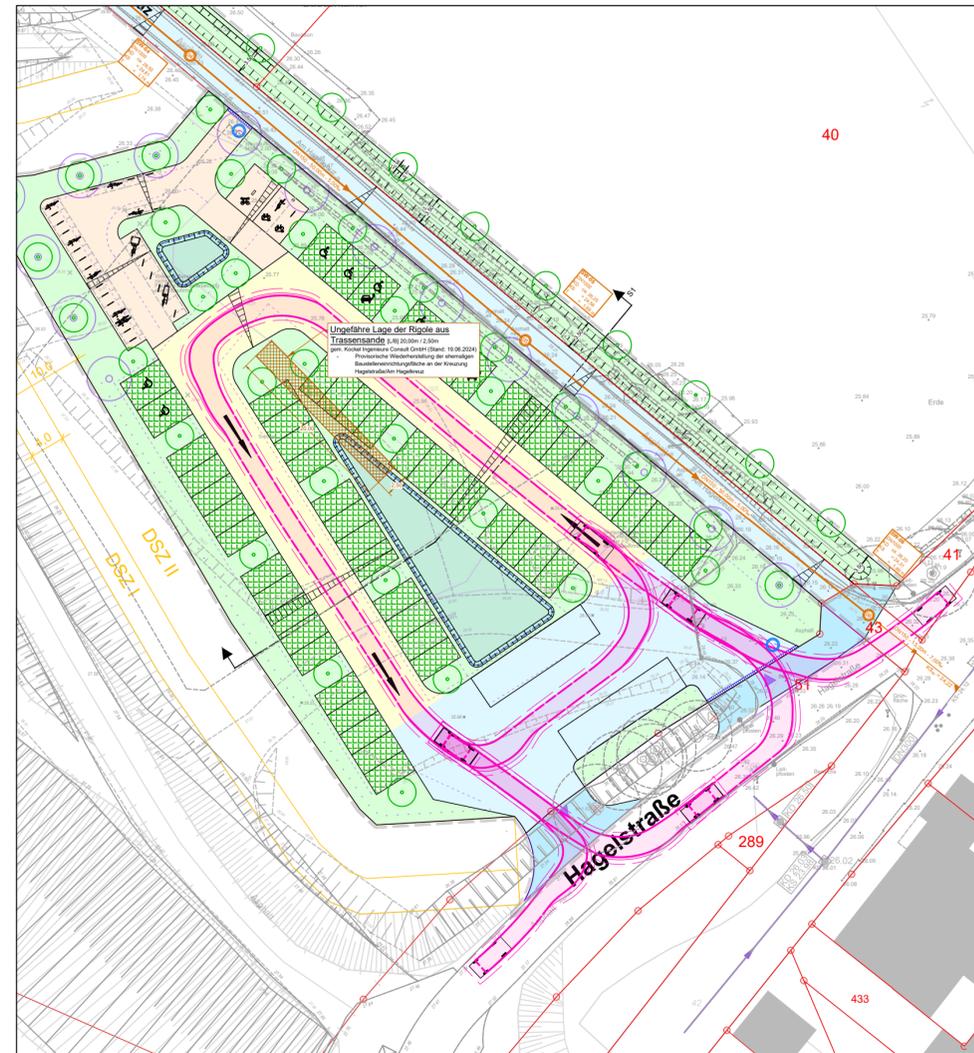
aufgestellt:			freigegeben:		
Hr. Dipl. Ing. B. Felling			...		
Datum L.Ph.	gepl.	gez.	Maßstab:	1 : 500	
05.06.2024	Felling / Safran	Safran	Planstand:	18.03.2025	
IBF intern:			(Druckdatum)		
Datei:	553-2-LU1.dwg		Plan Nr.:	553-2-LU01	



Schleppkurve PKW



Schleppkurve Reisebus (15,00m)



Datum	Name	Eintragungen / Änderungen
...

Abwassertechnik
Verkehrstechnik
Außenanlagen
Beratung



IBF Felling Beratende Ingenieure Partnerschaft mbB
 Plusch 25 - 48249 Dülmen
 Tel.: 02594 / 78308-60
 www.felling-ingenieure.de
 felling@ibf-felling.de
 buerger@ibf-felling.de

Projekt: Parkplatzneubau an der Emschermündung
 - Am Hagelkreuz in Dinslaken -

Bauteil: Lageplan
 Parkplatz - Fahrkurven
 Vorplanung

Auftraggeber:
 Emschergenossenschaft / Lippeverband
 Kronprinzenstraße 24
 45128 Essen

aufgestellt: Hr. Dipl. Ing. B. Felling
freigegeben:



Datum LPh.	gepl.	gez.	Maßstab: 1 : 500	Mitglied der DWAO
05.06.2024	Felling / Safran	Safran		
IBF intern:			Planstand: 18.03.2025 (Druckdatum)	
Datei:	553-2-L01.dwg		Plan Nr.:	553-2-STR-L01