

Erläuterungsbericht

zur Grundstücksentwässerung (Regen- und Schmutzwasserableitung)

für den
Neubau einer integrativen Kindertageseinrichtung
mit Frühförderstelle

Gerlever Weg
in 48653 Coesfeld

Gemarkung Coesfeld-Stadt, Flur 21
Flurstück 524

Antragsteller:

Werkstätten
Haus Hall gGmbH
Tungerloh-Capellen 4
48712 Gescher

.....
Ort, Datum

.....
Unterschrift

Der Bauherr hat die nachfolgenden Seiten 2-9 und die auf Seite 2 aufgeführten Anlagen gelesen bzw. gesichtet.

Planverfasser:



IBF
Felling Ingenieure GmbH
Plusch 25
48249 Dülmen



Dülmen, den 08.06.2018
Ort, Datum

.....
Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

Kurzerläuterung	3
Regenwasserableitung	3
Regenwasserabfluss	3
Erläuterung Regenwasserableitung	4
Erläuterung zur ungedrosselten Einleitung in den WL9	5
Bestand Gewässerprofil und Durchlass	5
Rechnerische Annäherung zur Aufnahme RW	5
Überflutungsnachweis	6
Nachweis der Rückhaltenachweis oberirdisch:	7
Schmutzwasserableitung	8
Schmutzwasserabfluss	8
Hinweise für den Architekten/Bauherren	9

Planunterlagen

▪ Lageplan Entwässerung	367-4-K10	M = 1:250
▪ Lageplan Überflutungsnachweis	367-4-LU10	M = 1:250
▪ Übersicht Gewässerverlauf	367-4-LU20	o.M.
▪ Systemschnitte RW-Ableitung Dachflächen	367-4-D10	M = 1:50
▪ Systemschnitte RW-Ableitung Hofflächen	367-4-D20	M = 1:50
▪ Systemschnitte SW-Ableitung	367-4-D30	M = 1:50

Anlagen

▪ Anlage 001	Flächenermittlung
▪ Anlage 002	Überflutungsnachweis Hofflächen
▪ Anlage 003	Überflutungsnachweis Dachflächen
▪ Anlage 004	SW-Bemessung
▪ Anlage 005	RW-Vorbehandlung
▪ Anlage 006a-c	Grabenprofil WL9-Schnitt A bis C
▪ Anlage 007a-c	Hydraulik Durchlass

Kurzerläuterung

Das Grundstück liegt am Gerlever Weg in Coesfeld.

Gemarkung: Coesfeld-Stadt

Flur: 21

Flurstück: 524

Momentan ist das Grundstück ($A_E = 5.909 \text{ m}^2$) nicht bebaut. Es wird zukünftig über den Gerlever Weg erschlossen und mit einer Kindertageseinrichtung (nicht unterkellert) bebaut. Siehe hierzu den Lageplan 367-4-K10. **Das Grundstück gehört zum Wasserschutzgebiet.** Daher ist bei der Wahl der Materialien (Schächte, Rohrleitungen, Verbindungen) und der Bauausführung die DWA-A 142 zwingend zu beachten

Regenwasserableitung

Regenwasserabfluss

Einzugsfläche	Größe A_E (m ²)	Größe A_U (m ²)
Dachflächen	2.295,00	2.295,00
überdachte Pflasterflächen	180,00	162,00
Pflasterflächen	1.890,00	1.701,00
Grünflächen	1.544,00	0,00
Gesamt	5.909,00	4.158,00

Bemessungswert gem. DIN 1986-100: $rN_{2-05} = 221,20 \text{ l/(s*ha)}$

$Q_{ab}: 91,97 \text{ l/s}^{***}$

*** → zur Bemessung der Kanaldurchmesser

Bemessungswert für die Gewässereinleitung: $rN_{1-15} = 111,10 \text{ l/(s*ha)}$

$Q_{ab}: 46,20 \text{ l/s}$

Siehe hierzu die Flächenermittlung in Anlage 001.

Erläuterung Regenwasserableitung

Die Niederschlagswässer des Grundstücks werden unterteilt nach

a) Regenwasser von Dachflächen und fußläufigen Bereiche

→ keine Vorbehandlung erforderlich

Die Regenwässer der Dachflächen werden über Fallrohre gefasst und über Rohrleitungen zum **Übergabeschacht RW-D-10** geführt. Von da aus wird das Regenwasser über eine Anschlussleitung DN 300 **als Dükerleitung in den WL9 – Honigbachzufluss** eingeleitet.

Die Einleitungsmenge beträgt **$Q_{ab} = 33,40 \text{ l/s}$** (Bemessungsgrundlage rN 111,10 l/(s*ha; T= 1-jährlich, D=15min)

Aufgrund der vorhandenen Versorgungsleitungen, die unter der Straße Vogelsang liegen und die Anschlussleitung queren, ist eine Ableitung im Freigefälle ohne Dükerung nicht möglich. Eine Verlegung der Versorgerleitungen ist aus Kostengründen nicht möglich. Siehe hierzu Schnitt 367-4-D01.

Einleitungsstelle RW-1

$Q_{ab} = 33,40 \text{ l/s}$

b) Regenwasser von Hofflächen

→ Vorbehandlung erforderlich

Die Regenwässer der Hofflächen werden über Kastenrinnen und Straßenabläufe gefasst und über Rohrleitungen zum Schacht **RW-H-03** geführt. Von dort aus ist eine Vorbehandlung der Regenwässer über die **SEDI-Pipe Level** von den Fränkischen (Schächte **RW-H-04** und **RW-05**). Über den nachgeschalteten **Übergabeschacht RW-H-06** wird das Regenwasser über eine Anschlussleitung DN 300 **als Dükerleitung in den WL9 – Honigbachzufluss** eingeleitet.

Die Einleitungsmenge beträgt **$Q_{ab} = 12,80 \text{ l/s}$** (Bemessungsgrundlage rN 111,10 l/(s*ha; T= 1-jährlich, D=15min)

Aufgrund der vorhandenen Versorgungsleitungen, die unter der Straße Vogelsang liegen und die Anschlussleitung queren, ist eine Ableitung im Freigefälle ohne Dükerung nicht möglich. Eine Verlegung der Versorgerleitungen ist aus Kostengründen nicht möglich. Siehe hierzu Schnitt 367-4-D20 und für die RW-Vorbehandlung Anlage 005

Einleitungsstelle RW-2

$Q_{ab} = 12,80 \text{ l/s}$

Erläuterung zur ungedrosselten Einleitung in den WL9

Bestand Gewässerprofil und Durchlass

Für die Überprüfung der Aufnahmekapazität des Gewässers WL9 – Zufluss zum Honigbach wurden im Bereich der Einleitungsstelle 3 Profile vom Gewässer genommen und für diese der Nachweis eines stationär gleichförmigen Abflusses berechnet.

Berechnungsgrundlage Gewässerprofil:

- Füllung bis OK-Gewässer
- vorh. Gefälle des WL9 im parallel zum gepl. Kinderzentrum $I = \text{ca. } 1,3\%$
- Rauhigkeit $k_{st} = 50,00 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

Grabenprofil A → größtmöglicher Zufluss $16,00\text{m}^3/\text{s} \equiv 16.000 \text{ l/s}$
Bemessung siehe Anlage 006a

Grabenprofil B → größtmöglicher Zufluss $15,99\text{m}^3/\text{s} \equiv 15.990 \text{ l/s}$
Bemessung siehe Anlage 006b

Grabenprofil C → größtmöglicher Zufluss $10,39\text{m}^3/\text{s} \equiv 10.390 \text{ l/s}$
Bemessung siehe Anlage 006c

Berechnungsgrundlage Durchlass:

- Durchlass DN500 mit Vollfüllung
- Annahme Gefälle $1,3\%$ bis $2,0\%$ (min. Gefälle des Gewässers; genaue Angaben liegen nicht vor.)
- Annahme Druckgefälle bei Vollfüllung

Gefälle $1,3\%$ → $Q_{\text{voll}} = 456 \text{ l/s}$ → $Q_{\text{voll-Druckgefälle}} = 525 \text{ l/s}$ (siehe Anlage 007a)
Gefälle $1,6\%$ → $Q_{\text{voll}} = 506 \text{ l/s}$ → $Q_{\text{voll-Druckgefälle}} = 555 \text{ l/s}$ (siehe Anlage 007b)
Gefälle $2,0\%$ → $Q_{\text{voll}} = 566 \text{ l/s}$ → $Q_{\text{voll-Druckgefälle}} = 595 \text{ l/s}$ (siehe Anlage 007c)

Durchlass DN500
gewählt zur weiteren Berechnung
Gefälle $1,6\%$ → $Q_{\text{voll-Druckgefälle}} = 555 \text{ l/s}$

Rechnerische Annäherung zur Aufnahme RW

Zur Bemessung einer Annäherung wieviel angeschlossene Fläche A_U der Wasserlauf WL9 aufnehmen kann, wurde der Hochwasserfall zu Grunde gelegt $T=100$ -jährlich.

Bemessungsgrundlage:

KOSTA-DWD 2010R, Spalte 12, Zeile 42
 $T=100, D=15\text{min}$ → $rN = 298,9 \text{ l/(s*ha)}$

**Aufnahme Flächengröße A_U gesamt
bei $T=100$ -jährlich im Gewässerprofil B**

$$A_U = 15.990 \text{ l/s} * 10.000 / 298,9 \text{ l/(s*ha)} =$$
$$A_U = 534.962 \text{ m}^2$$

**Aufnahme Flächengröße A_U gesamt
bei T=100-jährlich im Durchlass (Druckgefälle)**

$$A_U = 555 \text{ l/s} * 10.000 / 298,9 \text{ l/(s*ha)}$$
$$A_U = 18.568 \text{ m}^2$$

Der Durchlass kann bei einem angenommenen Abfluss von
 $Q_{ab} = 555 \text{ l/s}$ eine Fläche von
 $A_U = 18.568 \text{ m}^2$
aufnehmen.

Größere Wassermengen bzw. größere angeschlossene Flächen sorgen für einen Aufstau im Gewässergraben, wobei die Differenz von $Q_{ab} = 15.990 \text{ l/s}$ im Graben – 555 l/s im Durchlass = 15.435 l/s beträgt.

Es ist daher davon auszugehen, dass der Graben eine Rückhaltungsfunktion für größere angeschlossene Flächen übernehmen kann, ohne dass es zu Überflutungen kommt. Die geplante Bebauung hat eine neu anzuschließende Fläche von $A_U = 4.158,00 \text{ m}^2$.

Aufgrund dieser Annäherung wurde durch das Abwasserwerk der Stadt Coesfeld die Auswirkungen auf den Hochwasserschutz überprüft (Stellungnahme der beauftragten Firma Hydrotec. liegt dem Abwasserwerk vor). Die Mail vom Abwasserwerk liegt der IBF vor und kann bei uns eingesehen werden. Der Kreis Coesfeld hat aus Sicht des Gewässerschutzes ebenfalls keine Einwände gegen eine ungedrosselte Einleitung.

Es ist keine Rückhaltung auf der Fläche der Kita erforderlich.
Die Regenwässer können aus Sicht des Hochwasserschutzes und Gewässerschutzgründen ungedrosselt eingeleitet werden.

Überflutungsnachweis

Gem. DIN-1986-100 (in Verbindung mit der DIN EN 752) ist bei Grundstücken, die neu bebaut werden und deren befestigte Grundstücksteile $\geq 800 \text{ m}^2$ sind, ein Überflutungsnachweis durchzuführen.

Der Überflutungsnachweis wurde nach DIN-1986-100 geführt. Der Überflutungsnachweis wurde je Einleitungsstelle getrennt geführt.

Hoffflächen:

Aus Gleichung 20: $9,0 \text{ m}^3$ (Anlage 002 a)

Aus Gleichung 21: $7,2 \text{ m}^3$ (Anlage 002 b)

Der höchste Wert beträgt **$V_{Rück} = 9,0 \text{ m}^3$**

und ist als Rückhaltmenge einschl. Überflutung zu wählen und schadlos nachzuweisen.

Dachflächen und fußläufige Bereiche:

Aus Gleichung 20: 20,1 m³ (Anlage 003 a)

Aus Gleichung 21: 43,4 m³ (Anlage 003 b)

Der höchste Wert beträgt $V_{\text{Rück}} = 43,4 \text{ m}^3$

und ist als Rückhaltmenge einschl. Überflutung zu wählen und schadlos nachzuweisen.

Gesamtrückhaltung für den Überflutungsnachweis

$$V_{\text{Rück}} = 9,0 \text{ m}^3 + 43,4 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{Rück}} = 52,4 \text{ m}^3$$

Nachweis der Rückhaltenachweis oberirdisch:

Die Dachflächen haben unterschiedliche Dachneigungen. Die Lage der Notüberläufe ist im Lageplan 367-4-LU10 dargestellt. Daraus können die Pflaster-/Grünflächen die diese Regenwässer aufnehmen bestimmt werden.

Im Lageplan 367-4-LU10 sind die 3 Flächen, welche die Regenwässer schadlos aufnehmen können eingezeichnet und mit Flächen und Volumina zur Nachweisführung belegt.

Fläche 1

aus Dachflächen	→	10,38 m ³
aus Dachflächen	→	3,15 m ³
Dachfläche Fahrräderüberdachung	→	0,76 m ³
aus fußläufigen Bereichen	→	4,78 m ³
<u>aus Hofflächen</u>	→	<u>9,00 m³</u>
V Rück erforderlich Σ	→	28,07 m³

Nachgewiesen wurden $V_{\text{Rück}} = 42,54 \text{ m}^3$. Das Volumen ist ausreichend.

Fläche 2

aus Dachflächen Gartenhaus	→	0,62 m ³
aus Dachflächen	→	9,12 m ³
Überdachungen Pflasterflächen	→	1,77 m ³
<u>aus fußläufigen Bereichen</u>	→	<u>3,52 m³</u>
V Rück erforderlich Σ	→	15,03 m³

In der Grünfläche sollte ein Bereich von $A = \text{ca. } 590 \text{ m}^2$ mit einer Abflachung von 5cm ausgemuldet werden, Das Volumen beträgt $V_{\text{Rück}} = 590 \text{ m}^2 * 0,03 \text{ m} = 17,70 \text{ m}^3$. Das nachgewiesene Volumen ist ausreichend.

Fläche 3

aus Dachflächen	→	1,66 m ³
aus Dachflächen	→	7,36 m ³
<u>aus fußläufigen Bereichen</u>	→	<u>0,28 m³</u>
V Rück erforderlich Σ	→	9,30 m³

In der Grün-/Terrassenfläche wird über eine Fläche von $A = \text{ca. } 235\text{m}^2$ und einem Aufstau von 4cm das Volumen von $V_{\text{Rück}} = 235\text{m}^2 * 0,04\text{m} = 9,4 \text{ m}^3$ nachgewiesen. Das Volumen ist ausreichend.

Das erforderliche Gesamt-Rückhaltevolumen beträgt

$$V_{\text{Rück}} = 15,03\text{m}^3 + 28,07\text{m}^3 + 9,3 \text{ m}^3 = 52,4 \text{ m}^3$$

Das nachgewiesene Volumen beträgt

$$V_{\text{Rück}} = 42,54 \text{ m}^3 + 17,70 \text{ m}^3 + 9,4 \text{ m}^3 = 69,64 \text{ m}^3$$

Schmutzwasserableitung

Schmutzwasserabfluss

Das anfallende Schmutzwasser wird über Rohrleitungen DN150 zum Übergabeschacht SW-08 geführt. Siehe dazu den Lageplan 367-4-K10 und den Systemschnitt 367-4-D30. Die Leitungsführungen innerhalb des Gebäudes sowie die Lüftung der Leitungen sind von der Haustechnik festzulegen. Das Schmutzwasser kann über die vorhandene Anschlussleitung, DN150 sofern diese vorhanden ist, eingeleitet werden. In diesem Fall ist zwingend die Dichtigkeit der Leitung gem. Vorgaben in Wasserschutzgebieten, nachzuweisen. Ansonsten ist ein Neuanschluss vorzusehen.

Das Schmutzwasser wurde gem. DIN 1986-100 bemessen (nur zur Bemessung der Gesamteinleitungsmenge). Angesetzt wurde die Abflusskennzahl $K=0,7$ (Regelmäßige Benutzung z. Bsp. in Krankenhäusern, Schulen, Restaurants, Hotels). Siehe hierzu Anlage 004.

$$\text{Einleitungsmenge } Q_{\text{ab}} \text{ SW} = \\ \mathbf{5,60 \text{ l/s}}$$

Hinweise für den Architekten/Bauherren

- Es ist dafür zu sorgen, dass kein Laubeintrag und sonstige Feststoffe in die Rinnen, Schächte und Haltungen gelangen. Ggf. sind geeignete Vorrichtungen wie Siebe etc. einzubauen.
- Alle Schächte sind **regelmäßig** zu warten, um Verstopfungen und dadurch Schädigungen des Baukörpers vorzubeugen.
- Besonders die Dükerung (Schächte und Leitungen) im Bereich der Einleitungsstellen erfordert eine regelmäßige Prüfung und Reinigung.
- Im Gewässereinlauf sind regelmäßig die Zuläufe auf Durchlässigkeit zu prüfen (Gefahr der Verschlammung)
- Die Wartungsintervalle und der Wartungsvorgang der Vorbehandlung (SEDI Pipe) sind gem. Herstellervorgaben durchzuführen.

Alle vorgenannten Angaben sind aus den Plänen und den Anlagen ersichtlich.