



Netto-Markt UMPLANUNG DER REGENWASSERENTSORGUNG

ABLEITUNG ÜBER EINEN KANAL **ZUSAMMENFASSUNG**

BEARBEITET DURCH:



INGENIEURBÜRO KLEBERG + PARTNER BERATENDE INGENIEURE MBB, RITTERHUDE



AUFGESTELLT DURCH
GEMEINDE LILIENTHAL

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| 1. Allgemeines | 3 |
| 2. Hydraulische Berechnungen und Abgleich mit der Genehmigung | 3 |
| 2.1 Herstellung eines Regenwasserkanals bis zum RRB und Erweiterung des RRB's Ossenhöfe I und II | 4 |
| 2.2 Hydraulische Betrachtungen | 5 |
| 2.2.1 Kanalsystem | 5 |
| 2.2.2 Berechnung des erforderlichen Speichervolumens | 6 |
| 2.2.3 Vorbehandlung für Einleitung in ein Gewässer nach DWA A 102 | 8 |
| 3. Zusammenfassung | 9 |
| 4. Kosten | 9 |
| 5. Inhaltsverzeichnis Anhang | 10 |

1. Allgemeines

Die Gemeinde Lilienthal möchte die südlich des Netto-Marktes gelegene Fläche zwischen der Straße Heidloge und der Moorhauser Landstraße mit einem Kindergarten mit Außenspielplatz bebauen. Die Fläche setzt sich aus den zwei Flurstücken 60/63, 60/64 und einem Teilbereich des Flurstücks 60/62 zusammen. Der betrachtete Teilbereich des Flurstücks 60/62 gehört zum Netto-Markt und liegt zentral zwischen den beiden anderen Flurstücken. Auf diesem Grundstück findet die Entsorgung des Oberflächenwassers des Netto-Marktes mittels Versickerung statt. Die Lage zwischen den beiden anderen Grundstücken ist für eine Bebauung und Nutzung der beiden Grundstücke für einen Kindergarten mit Außengelände ungünstig. Aus diesem Grunde möchte die Gemeinde Lilienthal die Entwässerung des Netto-Marktes neu ordnen und die genannte Fläche des Nettomarktes erwerben. Nach umfangreicher Variantenuntersuchung zu einem Flächentausch mit Versickerung und einer anderen Lösung, bei der das Oberflächenwasser des Netto-Marktes gesammelt vorgereinigt und ins vorhandene RRB Ossenhöfe II an der Moorhauser Landstraße / K8 geleitet wird, hat die Gemeinde Lilienthal beschlossen, das Oberflächenwasser des Netto-Marktes über das RRB abzuleiten.

2. Hydraulische Berechnungen und Abgleich mit der Genehmigung

Die Berechnungen erfolgen auf der Grundlage der DWA Arbeitsblätter A 117 und DWA A 102.

Die Bruttoflächenberechnung wird dem Bauantrag von 2020 entnommen und entsprechend mit den verschiedenen Flächenbefestigungen die abflusswirksamen Flächen ermittelt. Die Flächen des Netto-Marktes werden nach der Art der Flächenbefestigung differenziert erfasst. Zusätzlich wird die geplante Parkplatzerweiterung berücksichtigt.

| <i>Flächenbefestigung</i> | <i>A_{EK}</i> <i>[m²]</i> | <i>Spitzenabfluss-</i> <i>beiwert</i> <i>[-]</i> | <i>A_u</i> <i>[m²]</i> | <i>Bemerkung</i> |
|---------------------------|---|--|--|------------------|
| Dachfläche | 1.529 | 0,90 | 1.376 | |
| Einkaufswagenbox | 22 | 0,90 | 20 | |
| Fahrgasse, Pflaster | 1.604 | 0,75 | 1.203 | |
| Rampe | 72 | 0,75 | 54 | |
| Parken, Ökopflaster | 774 | 0,50 | 387 | |
| Grünfläche | 1.213 | 0,05 | 61 | |
| Summe | 5.214 | | 3.101 | |

Tab. 1: Übersicht der kanalisierten Einzugsgebiete Bestand

| <i>Flächenbefestigung</i> | <i>A_{EK}</i> <i>[m²]</i> | <i>Spitzenabfluss-</i> <i>beiwert</i> <i>[-]</i> | <i>A_u</i> <i>[m²]</i> | <i>Bemerkung</i> |
|---------------------------|---|--|--|----------------------|
| Fahrgasse, Pflaster | 104 | 0,75 | 78 | Parkplatzerweiterung |
| Parken, Ökopflaster | 62+31 | 0,50 | 47 | Parkplatzerweiterung |
| Summe | 197 | 0,63 | 125 | |

Tab. 2: Einzugsgebiet Parkplatzerweiterung

2.1 Herstellung eines Regenwasserkanals bis zum RRB und Erweiterung des RRB's Ossenhöfe I und II

Das auf dem Gelände des Netto-Marktes anfallende Regenwasser wird derzeit in Regenwasserkanälen gesammelt. Das auf dem Parkplatz und der nördlichen Dachhälfte anfallende Wasser wird im Parkplatzbereich in den RW-Kanal geleitet und fließt zur südwestlichen Gebäudeecke des Netto-Marktes. Hier befindet sich eine Vorbehandlungsanlage, die insbesondere das Parkplatzwasser vorbehandeln soll (Leichtflüssigkeiten). Die südliche Dachhälfte fließt erst hinter der Vorbehandlungsanlage in den Kanal. Von dort geht es derzeit in die Versickerungsanlage.

Bei der Neuausrichtung der Entwässerung bleibt das Kanalsystem des Parkplatzes und der nördlichen Dachhälfte bis zur Vorbehandlungsanlage bestehen. Die Vorbehandlungsanlage muss gegen eine Vorbehandlungsanlage nach aktuellen Vorschriften ausgetauscht werden. Die Anlage wird auf die entsprechenden Flächen des vorhandenen Parkplatzes, der geplanten Parkplatzerweiterung und der nördlichen Dachhälfte ausgelegt. Von dort wird der Kanal Richtung Westen zum Straßenseitengraben der Moorhauser Landstraße

/ K8 geführt und mündet in den Graben. Die Einmündung wird gegen Auskolkungen und Erosionen gesichert.

Für die südliche Dachhälfte muss ein neuer Kanal verlegt werden, da die Fließrichtung sich zum Teil ändert und die Höhenlage des Kanals dadurch nicht mehr passt. Der südliche Kanal wird hinter der Vorbehandlungsanlage an den Regenwasserkanal angeschlossen. Das von der Dachfläche anfallende Wasser ist nicht schädlich verunreinigt und kann deshalb ohne Vorbehandlung eingeleitet werden.

Der Straßenseitengraben an der Moorhauser Landstraße / K8 fließt in Richtung Süden und mündet rd. 40 m unterhalb der Einleitungsstelle in das Regenrückhaltebecken Ossenhöfe II.

2.2 Hydraulische Betrachtungen

2.2.1 Kanalsystem

Der vorhandene Kanal des Parkplatzes weist die Dimension DN 400 auf. Die Kanaldimension wird bis zur Vorbehandlungsanlage und dahinter bis zum Graben beibehalten. Für die Abfangung der südlichen Dachentwässerung wird ein Regenwasserkanal DN 200 vorgesehen. Dieser schließt dann wie dargestellt erst hinter der Vorbehandlungsanlage an den Regenwasserkanal an.

Nach Tabelle 1 beträgt die abflusswirksame Fläche $A_u = 3.101 \text{ m}^2$, wovon der Niederschlag der südlichen Hälfte der Dachfläche $1.376 / 2 = 688 \text{ m}^2$ über die separate Leitung DN 200 gesammelt wird und erst nach der Vorbehandlungsanlage in den Kanal gelangt.

$$A_{u1} = 3.101 \text{ m}^2 + 125 \text{ m}^2 = 3226 \text{ m}^2$$

$$A_{u2} = 688 \text{ m}^2 \text{ (südl. Dachhälfte)}$$

Die Bemessung des Kanals erfolgt für die gesamte angeschlossene Fläche. Der Bemessungsregen wird fünfjährlich mit $T = 5$ min. nach KOSTRA DWD 2010R angesetzt ($r_{0,2,5 \text{ min.}} = 246,7 \text{ l/(s*ha)}$). Der K_b Wert wird für Kunststoffleitungen mit 0,5 mm angesetzt.

$$Q_1 = 0,3226 \text{ ha} * 246,7 \text{ l/(s*ha)} = 79,6 \text{ l/s}$$

Dies entspricht einem Kanal DN 400 mit einem Gefälle von 1:870 bzw. einem Kanal DN 500 mit 1:2.500 bei Vollfüllung. Da ein Kanal DN 400 vorhanden ist, wird ein Kanal DN 400 mit einem steileren Gefälle gewählt.

Südliche Dachhälfte

$$Q_2 = 0,0688 \text{ ha} * 246,7 \text{ l/(s*ha)} = 17,0 \text{ l/s}$$

Dies entspricht einem Mindestgefälle eines Kanals DN 200 mit 1:475 bei Vollfüllung. Es wird ein steileres Gefälle angestrebt.

2.2.2 Berechnung des erforderlichen Speichervolumens

Im Jahr 1995 wurden die beiden Regenrückhaltebecken Ossenhöfe I und II beantragt und anschließend hergestellt. Die beiden Becken sind über den Straßenseitengraben an der Moorhauser Landstraße miteinander verbunden. Als erforderliches Rückhaltevolumen wurden seinerzeit mit 3.100 m^3 berechnet. Das RRB Ossenhöfe I weist ein Volumen von 3.393 m^3 und das RRB Ossenhöfe II von rd. 230 m^3 auf. Danach steht in den beiden Becken zusammen ein zusätzliches Speichervolumen von 523 m^3 als Reserve zur Verfügung. Das Einzugsgebiet ist rd. $56,8 \text{ ha}$ groß. Die Drossel wurde auf einen Abfluss von $Q_{\text{max.}} = 57 \text{ l/s}$ entsprechend $1,0 \text{ l/(s*ha)}$ festgelegt. Der Drosselablauf DN 300 ist per Schieber auf eine Öffnung von rd. $6,5 \text{ cm}$ eingestellt um den Abfluss von 57 l/s zu gewährleisten. Das Drosselbauwerk befindet sich an der Moorhauser Landstraße am RRB Ossenhöfe II. Das Drosselbauwerk ist für beide Regenrückhaltebecken zuständig, da die Becken einen Beckenverbund bilden.

Für die Fläche wird das erforderliche Stauvolumen berechnet. Es wird die Brutto- und Nettofläche nach Tabelle 1 angesetzt und die KOSTRA-DATEN des

DWD 2010R für das Rasterfeld S26/Z27. Als Bemessungsregen wird der fünfjährige Niederschlag angesetzt. Der zulässige Abfluss beträgt bezogen auf die Bruttofläche $1,0 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$. Bei einer Bruttofläche von $5.214 \text{ m}^2 + 197 \text{ m}^2 = 5.411 \text{ m}^2$ muss der Abfluss aus dem RRB um rd. $0,5 \text{ l/s}$ vergrößert werden. Das betrifft (theoretisch) auch alle anderen nachfolgenden Regenrückhaltebecken.

Die Berechnung des erforderlichen Erweiterungsvolumens erfolgt im Anhang 2. Es ist ein Speichervolumen von 146 m^3 erforderlich. Dies ist deutlich weniger als in den beiden Becken als Reserve zur Verfügung steht.

Die beiden Becken weisen im Dauerstaubereich eine anrechenbare Stauhöhe von $0,68 \text{ m}$ zwischen den Höhen $1,12 \text{ m ü. NHN}$ und $1,80 \text{ m ü. NHN}$ auf. Das RRB Ossenhöfe I hat zusätzlich einen Trockenbeckenbereich mit einer Sohle von $1,45 \text{ m ü. NNH}$ und einem Stauvolumen zwischen $1,45 \text{ m ü. NHN}$ und $1,80 \text{ m ü. NHN}$ d.h. $0,35 \text{ m}$ Einstauhöhe.

Nach vorliegenden Daten ist das vorhandene Speichervolumen größer als erforderlich und das zusätzlich berechnete Volumen kann in den beiden Becken mit aufgenommen werden. Es müsste lediglich die Drosselschieberstellung angepasst werden.

Falls das zusätzliche Speichervolumen von 146 m^3 hergestellt werden soll, gibt es hierfür grundsätzliche zwei Möglichkeiten:

1. Das RRB Ossenhöfe II wird nach Süden erweitert. Die Erweiterung der Wasserfläche von $146 \text{ m}^3 / 0,68 \text{ m}$ beträgt rd. 215 m^2 . Zusätzlich ist eine Änderung des B-Plans und Ausgleich für die Bepflanzung erforderlich.
2. Beim RRB Ossenhöfe I könnte der Dauerstaubereich in den Trockenbereich um $146 \text{ m}^3 / (0,68 \text{ m} - 0,35 \text{ m}) = 442 \text{ m}^2$ erweitert werden. Dies hätte gegenüber der Erweiterung des RRB Ossenhöfe II den Vorteil, dass keine Flächen außerhalb der festgesetzten Beckenflächen verwendet werden müssen.

Das weitere Vorgehen ist mit dem Umweltamt des Landkreises Osterholz abzustimmen.

2.2.3 Vorbehandlung für Einleitung in ein Gewässer nach DWA A 102

Für die Einleitung von Niederschlagswasser in ein Gewässer wurde Ende 2010 das DWA M 153 zurückgezogen und durch das Arbeitsblatt DWA A 102 ersetzt.

Bei der Ermittlung der Belastungskategorie für das Niederschlagswasser nach einzelnen Flächentypen wird die Tabelle A.1 im Anhang A der DWA A 102-2 angewendet. Die befestigten an den Kanal angeschlossenen Flächen gehen ohne weitere Abminderung in die Berechnung ein. Die Dachfläche und die Rampe werden der Kategorie 1 (eigentlich keine Behandlung erforderlich) und die Parkplatzfläche der Kategorie 2 zugeordnet. Über die Flächengröße und die Kategorie wird die Wirksamkeit der Vorbehandlungsanlage festgelegt.

Die Anlage selbst wird mittels Software der Firma der Fränkischen ausgerechnet. Die Anlagen sind in der Software implementiert. Anhand der Eingabedaten und des gewählten Anlagentyps wird die erforderliche Größe und Anzahl der Anlagen ermittelt und eine Auswahl zur Verfügung gestellt.

Es wird das Modell Sedipipe XL plus in der Dimension DN 600 ohne Bypass gewählt, mit oben und unten liegendem Gitterrost zur Sedimentierung und Ölabscheidung. Die erforderliche Mindestlänge beträgt 8 m (Anhang 3). Bei der Herstellung der Anlage ist diese vollständig auf dem Grundstück des Netto-Marktes unter zu bringen. Hinter der Anlage wird noch ein weiterer Schacht vorgesehen der die DN 200 Kunststoffleitung der südlichen Dachentwässerung aufnimmt. Dieses Wasser muss aufgrund des geringen Belastungsgrads nicht vorbehandelt werden.

3. Zusammenfassung

Die Oberflächenentwässerung des Netto-Marktes wird neu ausgerichtet. Dadurch wird die rd. 300 m² große Fläche für die Versickerung nicht mehr benötigt. Zukünftig wird das Wasser über einen Kanal und eine neue Vorbehandlungsanlage in den Straßenseitengraben der Moorhauser Landstraße eingeleitet und in den Regenrückhaltebecken Ossenhöfe I und II zwischengespeichert. Wie das erforderliche Volumen sichergestellt wird, ob die Reserve genutzt werden kann, beim RRB Ossenhöfe I der Dauerstaubereich vergrößert wird oder im ungünstigsten Fall beim RRB Ossenhöfe II erweitert wird, ist abschließend mit dem Landkreis Osterholz zu klären.

Die VB-Anlage wird innerhalb der geplanten Parkplatzerweiterung hergestellt.

4. Kosten

Die Kosten für den Kanalbau und die Vorbehandlungsanlage können aufgeführt werden. Die Kosten für die Sicherstellung des Speichervolumens sind abhängig von der gewählten Form und entfallen im Idealfall.

Ableitung über Regenwasserkanal in Straßenseitengraben

| | |
|---|-------------|
| Kanal mit VB-Anlage ohne Stauvolumen brutto | 69.000,00 € |
|---|-------------|

Die Schaffung von zusätzlichem Speichervolumen kann die Kosten um bis zu einem Drittel (rd. 33.000 €) erhöhen.

Ritterhude, den 01.06.2022

i.A. P. Arens

5. Inhaltsverzeichnis Anhang

| | |
|---|--------|
| 1. Niederschlagsdaten nach Kostra DWD | 1 - 2 |
| 2. Nachweis des erforderlichen Speichervolumens | 1 |
| 3. Nachweis der Vorbehandlung | 1 - 2 |
| 4. Kostenberechnung ohne RRB | 1 - 13 |

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 26, Zeile 27
 Ortsname : Lilienthal (NI)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

| Dauerstufe | Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a] | | | | | | | | |
|------------|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | 1 a | 2 a | 3 a | 5 a | 10 a | 20 a | 30 a | 50 a | 100 a |
| 5 min | 4,4 | 5,7 | 6,4 | 7,4 | 8,7 | 10,0 | 10,8 | 11,7 | 13,0 |
| 10 min | 7,1 | 8,9 | 10,0 | 11,4 | 13,2 | 15,1 | 16,2 | 17,5 | 19,4 |
| 15 min | 9,0 | 11,3 | 12,6 | 14,2 | 16,5 | 18,8 | 20,1 | 21,7 | 24,0 |
| 20 min | 10,4 | 13,0 | 14,5 | 16,4 | 19,0 | 21,7 | 23,2 | 25,1 | 27,7 |
| 30 min | 12,3 | 15,5 | 17,3 | 19,7 | 22,9 | 26,1 | 27,9 | 30,3 | 33,5 |
| 45 min | 14,0 | 17,9 | 20,2 | 23,0 | 27,0 | 30,9 | 33,2 | 36,0 | 39,9 |
| 60 min | 15,0 | 19,5 | 22,2 | 25,5 | 30,0 | 34,5 | 37,2 | 40,5 | 45,0 |
| 90 min | 16,5 | 21,4 | 24,3 | 27,9 | 32,8 | 37,8 | 40,6 | 44,2 | 49,2 |
| 2 h | 17,7 | 22,9 | 26,0 | 29,8 | 35,0 | 40,2 | 43,3 | 47,1 | 52,3 |
| 3 h | 19,5 | 25,2 | 28,5 | 32,7 | 38,3 | 44,0 | 47,3 | 51,5 | 57,2 |
| 4 h | 20,9 | 26,9 | 30,4 | 34,9 | 40,9 | 46,9 | 50,4 | 54,9 | 60,9 |
| 6 h | 23,0 | 29,5 | 33,4 | 38,2 | 44,7 | 51,3 | 55,1 | 60,0 | 66,5 |
| 9 h | 25,3 | 32,5 | 36,6 | 41,9 | 49,0 | 56,1 | 60,3 | 65,5 | 72,6 |
| 12 h | 27,1 | 34,7 | 39,1 | 44,7 | 52,2 | 59,8 | 64,2 | 69,8 | 77,4 |
| 18 h | 29,9 | 38,1 | 42,9 | 49,0 | 57,2 | 65,4 | 70,2 | 76,3 | 84,5 |
| 24 h | 32,0 | 40,7 | 45,8 | 52,3 | 61,0 | 69,7 | 74,8 | 81,3 | 90,0 |
| 48 h | 39,7 | 48,1 | 53,1 | 59,3 | 67,7 | 76,2 | 81,1 | 87,3 | 95,8 |
| 72 h | 45,0 | 53,3 | 58,1 | 64,2 | 72,5 | 80,8 | 85,6 | 91,7 | 100,0 |

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

| Wiederkehrintervall | Klassenwerte | Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe | | | |
|---------------------|--------------|--|--------|-------|--------|
| | | 15 min | 60 min | 24 h | 72 h |
| 1 a | Faktor [-] | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | [mm] | 9,00 | 15,00 | 32,00 | 45,00 |
| 100 a | Faktor [-] | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | [mm] | 24,00 | 45,00 | 90,00 | 100,00 |

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 26, Zeile 27
 Ortsname : Lilienthal (NI)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

| Dauerstufe | Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a] | | | | | | | | |
|------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 a | 2 a | 3 a | 5 a | 10 a | 20 a | 30 a | 50 a | 100 a |
| 5 min | 146,7 | 190,0 | 213,3 | 246,7 | 290,0 | 333,3 | 360,0 | 390,0 | 433,3 |
| 10 min | 118,3 | 148,3 | 166,7 | 190,0 | 220,0 | 251,7 | 270,0 | 291,7 | 323,3 |
| 15 min | 100,0 | 125,6 | 140,0 | 157,8 | 183,3 | 208,9 | 223,3 | 241,1 | 266,7 |
| 20 min | 86,7 | 108,3 | 120,8 | 136,7 | 158,3 | 180,8 | 193,3 | 209,2 | 230,8 |
| 30 min | 68,3 | 86,1 | 96,1 | 109,4 | 127,2 | 145,0 | 155,0 | 168,3 | 186,1 |
| 45 min | 51,9 | 66,3 | 74,8 | 85,2 | 100,0 | 114,4 | 123,0 | 133,3 | 147,8 |
| 60 min | 41,7 | 54,2 | 61,7 | 70,8 | 83,3 | 95,8 | 103,3 | 112,5 | 125,0 |
| 90 min | 30,6 | 39,6 | 45,0 | 51,7 | 60,7 | 70,0 | 75,2 | 81,9 | 91,1 |
| 2 h | 24,6 | 31,8 | 36,1 | 41,4 | 48,6 | 55,8 | 60,1 | 65,4 | 72,6 |
| 3 h | 18,1 | 23,3 | 26,4 | 30,3 | 35,5 | 40,7 | 43,8 | 47,7 | 53,0 |
| 4 h | 14,5 | 18,7 | 21,1 | 24,2 | 28,4 | 32,6 | 35,0 | 38,1 | 42,3 |
| 6 h | 10,6 | 13,7 | 15,5 | 17,7 | 20,7 | 23,8 | 25,5 | 27,8 | 30,8 |
| 9 h | 7,8 | 10,0 | 11,3 | 12,9 | 15,1 | 17,3 | 18,6 | 20,2 | 22,4 |
| 12 h | 6,3 | 8,0 | 9,1 | 10,3 | 12,1 | 13,8 | 14,9 | 16,2 | 17,9 |
| 18 h | 4,6 | 5,9 | 6,6 | 7,6 | 8,8 | 10,1 | 10,8 | 11,8 | 13,0 |
| 24 h | 3,7 | 4,7 | 5,3 | 6,1 | 7,1 | 8,1 | 8,7 | 9,4 | 10,4 |
| 48 h | 2,3 | 2,8 | 3,1 | 3,4 | 3,9 | 4,4 | 4,7 | 5,1 | 5,5 |
| 72 h | 1,7 | 2,1 | 2,2 | 2,5 | 2,8 | 3,1 | 3,3 | 3,5 | 3,9 |

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

| Wiederkehrintervall | Klassenwerte | Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe | | | |
|---------------------|--------------|--|--------|-------|--------|
| | | 15 min | 60 min | 24 h | 72 h |
| 1 a | Faktor [-] | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | [mm] | 9,00 | 15,00 | 32,00 | 45,00 |
| 100 a | Faktor [-] | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | [mm] | 24,00 | 45,00 | 90,00 | 100,00 |

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

**Berechnung von Rückhalteräumen
 nach DWA-A-117 04/2006**

256600 Oberflächenentw. Netto-Markt RRB Erweiterung n=0,2

kanalisiertes Einzugsgebiet: $A_{E,k} = 0.54$ ha
 befestigte Fläche $A_{E,b} = 0.32$ ha
 - phi-Wert $\psi_{m,b} = 1.00$
 unbefestigte Fläche: $A_{E,nb} = 0.22$ ha
 - phi-Wert $\psi_{m,nb} = 0.00$
 undurchlässige Fläche: $A_u = 0.32$ ha

Fließzeit: $t_f = 5$ min
 Drosselabflussspende: $Q_{ab} = 1.0$ l/s.ha
 Überschreitungshäufigkeit: $n = 0.20$ 1/a
 Abminderungsfaktor: $f_A = 1.00$ -
 Zuschlagsfaktor: $f_Z = 1.20$ -

statistische Niederschlagshöhen aus Gebiet:
S26/Z27 O Lilienthal

| Dauerstufe D | Niederschlags- höhe h_N für $n=0.20/a$ | Zugehörige Re- genspende r | Drosselabfluss- spende $q_{dr,r,u}$ | Differenz zw. r und $q_{dr,r,u}$ | spezifisches Speicher- Volumen $V_{s,u}$ |
|--------------|--|---------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| [h] | [mm] | [l/s.ha] | [l/s.ha] | [l/s.ha] | [m ³ /ha] |
| 6 h | 38.2 | 17.7 | 1.7 | 16.0 | 415 |
| 9 h | 41.9 | 12.9 | 1.7 | 11.2 | 437 |
| 12 h | 44.7 | 10.3 | 1.7 | 8.7 | 449 |
| 18 h | 49.0 | 7.6 | 1.7 | 5.9 | 457 |
| 24 h | 52.3 | 6.1 | 1.7 | 4.4 | 453 |
| 48 h | 59.3 | 3.4 | 1.7 | 1.7 | 362 |

spez. Volumen: $V_s = 457.00$ m³/ha

erforderliches Volumen: $V = 146$ m³

**Emissionsbezogene Bewertung und Auslegung von Regenwasserbehandlungsanlagen
von FRÄNKISCHE nach DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 für die Einleitung von Niederschlagswasser
aus Siedlungsgebieten in Oberflächengewässer
Grundlage sind Regenreihen der Stadt Mühldorf am Inn, aus den Jahren 1961 bis 2006 ***

Objektdaten

| | |
|---|---|
| Netto-Markt Lilienthal Umplanung der <small>Objektbeschreibung</small> | IB Kleberg + Partner <small>Büro / Firma</small> |
| Regenwasserentsorgung | Arens <small>Bearbeiter</small> |
| 256600 <small>Opp-Nr.:</small> | arens@ibkleberg.de <small>E-Mail</small> |
| 28865 Lilienthal <small>PLZ / Ort</small> | 04292 816127 <small>Telefon / Fax</small> |
| Heidloge 2 <small>Straße / Nummer</small> | 27721 Ritterhude <small>PLZ / Ort</small> |
| Baubeginn (falls bekannt) | Böcklerallee 19 <small>Straße / Nummer</small> |

Flächenangaben

| Teilflächen | Flächenbezeichnung | Flächengruppe | Belastungs- kategorie | flächenspez. Stoffabtrag | Stoffabtrag der Teilfläche |
|---|-------------------------------|---------------|--------------------------|---|------------------------------------|
| A _{b,a,i} [m ²] | | (Kurzzeichen) | I, II, III | b _{R,a,AFS63,i} [kg/(ha·a)] | B _{R,a,AFS63,i} [kg/a] |
| 787 | Dach 50 % an VB | D | I | 280 | 22,036 |
| 1604 | Pflaster | V3 | III | 760 | 121,904 |
| 72 | Rampe | V1 | I | 280 | 2,016 |
| 774 | Stellflächen mit Versickerung | V3 | III | 760 | 58,824 |
| 197 | Parplatzenerweiterung | V3 | III | 760 | 14,972 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 3434,00 m ² | | | | | 219,75 kg/a |

*) Es handelt es sich um die 46-jährige Regenreihe (01.01.1961 – 31.12.2006) der Station Mühldorf am Inn. Diese Regendaten sind die Basis für die Regenabflussspenden des deutschlandweit allgemein gültigen DIBt-Prüfverfahrens für dezentrale Regenwasserbehandlungsanlagen.

**Emissionsbezogene Bewertung und Auslegung von Regenwasserbehandlungsanlagen
von FRÄNKISCHE nach DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 für die Einleitung von Niederschlagswasser
aus Siedlungsgebieten in Oberflächengewässer
Grundlage sind Regenreihen der Stadt Mühldorf am Inn, aus den Jahren 1961 bis 2006 ***

| Bemessungswerte | | | |
|---|-----------------|--------|-----------|
| angeschlossene befestigte Fläche | $A_{b,a}$ | 0,3434 | ha |
| jährlicher Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes | $B_{R,a,AFS63}$ | 219,75 | kg/a |
| flächenspezifischer Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes | $b_{R,a,AFS63}$ | 639,93 | kg/(ha·a) |
| erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme | η_{erf} | 56,25 | % |

erforderliche Behandlungsanlage(n) gemäß DWA-A 102-2/BWK-A 3-2, Pkt. 6.1.3.4

SediPipe XL plus 600/8 (ohne Bypass), 1 Stück

Bei der Bemessung wird eine vollständige Behandlung des Niederschlagswassers in der Behandlungsanlage (Vollstrombehandlung) berücksichtigt. Ab nachfolgenden abflusswirksamen Einzugsgebieten A_u je Einzelanlage ist eine objektbezogene hydraulische Betrachtung erforderlich: SediPipe DN 400 / 500 / 600 – 4.500 m² / 6.000 m² / 7.500 m². Sprechen Sie uns hierzu gerne an.

| | | | |
|---|--------------------|--------|----|
| angeschlossene befestigte Fläche je Behandlungsanlage | $A_{b,a,SediPipe}$ | 0,3434 | ha |
| Wirksamkeit des Stoffrückhalts der Behandlungsanlage(n) | η_{ges} | 56,56 | % |

Ergebnis der Bemessung gemäß DWA-A 102-2/BWK-A 3-2, Pkt. 5.2.3.2

| | | | |
|--|---------------------|--------|-----------|
| flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabfluss nach der Behandlung | $b_{R,e,AFS63}$ | 277,97 | kg/(ha·a) |
| zulässiger flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabflüsse | $b_{R,e,zul,AFS63}$ | 280,00 | kg/(ha·a) |

| | | | | |
|------------------|-------------------------|---|-------------------------|----------------------------|
| Nachweis: | $b_{R,e,AFS63}$ | ≤ | $b_{R,e,zul,AFS63}$ | |
| | 277,97 kg/(ha·a) | ≤ | 280,00 kg/(ha·a) | = Nachweis erfüllt. |

Der Typ sowie die notwendige Anzahl der Behandlungsanlage(n) werden nach Abschnitt 6.1.3.4 des DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 unter Verwendung des Nachweisverfahrens (Abs. 8, DWA-A 102-2/BWK-A 3-2) ermittelt.

Das hierzu genutzte Verweilzeitverfahren wurde ausschließlich für Sedimentationsanlagen vom Typ SediPipe der Fa. FRÄNKISCHE ROHRWERKE entwickelt. Merkmale des Modells sind die Berechnung der Verweilzeit des zum Zeitpunkt t überlaufenden Wassers an Stelle einer stationären Oberflächenbeschickung und der Ansatz des Sedimentationsvorgangs abhängig von dieser Verweilzeit sowie schließlich eine Langzeitsimulation. Dieses Modell berücksichtigt grundlegend die spezielle Strömungstrenner-Technologie von FRÄNKISCHE, die eine optimierte Ausgestaltung der Anlage zur Ausbildung der essentiell erforderlichen Pfropfenströmung nebst Batch-Verhalten ermöglicht.

Das Modell wurde an zahlreichen großtechnischen Laborprüfungen und In-Situ-Untersuchungen validiert und in Fachkreisen publiziert. Bei Fragen zum Verweilzeitverfahren sprechen Sie uns gerne an.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---------------------|------------|-------------------------------|---------------------------|---|---|---|-----------|---|---|--------|-------------------------|--|-----|---------------|--------------|---------------|------|--|--|--|--|--|------|--|--|-------|----|--|
| Kostenberechnung Grundlage 10HB +) s. Erl. Stand (Datum): 03.03.2022 | Übersicht und Verteilung der Gesamtkosten auf die Beteiligten | Blatt A Seite 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Straßenbauverwaltung</td> <td colspan="2">Landkreis Osterholz</td> </tr> <tr> <td>Straßenklasse/-gruppe und Nr.</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td> </td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Streckenbezeichnung</td> <td colspan="2">Oberflächenentwässerung Netto-Markt Lilienthal RW-Kanal in Graben, VB DWA A102, ohne RRB</td> </tr> <tr> <td> </td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Projektnummer</td> <td>256600</td> <td style="text-align: right;"><25660070/Ar></td> </tr> <tr> <td> </td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk</td> <td colspan="2">Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102</td> </tr> <tr> <td> </td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Länge</td> <td>km</td> <td></td> </tr> </table> | | | Straßenbauverwaltung | Landkreis Osterholz | | Straßenklasse/-gruppe und Nr. | | | | | | Streckenbezeichnung | Oberflächenentwässerung Netto-Markt Lilienthal RW-Kanal in Graben, VB DWA A102, ohne RRB | | | | | Projektnummer | 256600 | <25660070/Ar> | | | | Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk | Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102 | | | | | Länge | km | |
| Straßenbauverwaltung | Landkreis Osterholz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Straßenklasse/-gruppe und Nr. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Streckenbezeichnung | Oberflächenentwässerung Netto-Markt Lilienthal RW-Kanal in Graben, VB DWA A102, ohne RRB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Projektnummer | 256600 | <25660070/Ar> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk | Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Länge | km | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Gesamtkosten der Baumaßnahme</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">bisher</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">neu</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Stand (Datum)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">03.03.2022</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Kosten in EUR</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">G. BAU</td> <td></td> <td style="text-align: right;">69.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">G. GE</td> <td></td> <td style="text-align: center;">---</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Summe</td> <td></td> <td style="text-align: right;">69.000</td> </tr> </table> | | | Gesamtkosten der Baumaßnahme | bisher | neu | Stand (Datum) | | 03.03.2022 | Kosten in EUR | | | G. BAU | | 69.000 | G. GE | | --- | Summe | | 69.000 | | | | | | | | | | | | |
| Gesamtkosten der Baumaßnahme | bisher | neu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stand (Datum) | | 03.03.2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kosten in EUR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G. BAU | | 69.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G. GE | | --- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Summe | | 69.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Träger der Baumaßnahme:</td> <td colspan="2">Gemeinde Lilienthal</td> </tr> </table> | | | Träger der Baumaßnahme: | Gemeinde Lilienthal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Träger der Baumaßnahme: | Gemeinde Lilienthal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bearbeitet: Ritterhude, den 01.06.2022 Ingenieurbüro Kleberg + Partner beratende Ingenieure mbB Böcklerallee 19 27721 Ritterhude | Geprüft: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aufgestellt: Lilienthal, den Gemeinde Lilienthal Klosterstraße 16 28865 Lilienthal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">+) 1. Stelle</td> <td style="width: 25%;">2. Stelle</td> <td style="width: 25%;">3. Stelle</td> <td style="width: 25%;">4. Stelle</td> </tr> <tr> <td>1 Linienunter- suchung</td> <td>Die 2. Stelle gibt die Zahl der Fort- schreibung an</td> <td>H Hauptberechnung N Nebenberechnung (z.B. bei Kosten- beteiligung)</td> <td>V Vereinf. Berechnung B Berechnung A Abrechnung</td> </tr> <tr> <td>2 Entwurf</td> <td>(0 = Aufstellung, 1 = 1. Fortschrei- bung usw.)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 Planfest- stellung</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 Ausführung</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | +) 1. Stelle | 2. Stelle | 3. Stelle | 4. Stelle | 1 Linienunter- suchung | Die 2. Stelle gibt die Zahl der Fort- schreibung an | H Hauptberechnung N Nebenberechnung (z.B. bei Kosten- beteiligung) | V Vereinf. Berechnung B Berechnung A Abrechnung | 2 Entwurf | (0 = Aufstellung, 1 = 1. Fortschrei- bung usw.) | | | 3 Planfest- stellung | | | | 4 Ausführung | | | | | | | | | | | | | |
| +) 1. Stelle | 2. Stelle | 3. Stelle | 4. Stelle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Linienunter- suchung | Die 2. Stelle gibt die Zahl der Fort- schreibung an | H Hauptberechnung N Nebenberechnung (z.B. bei Kosten- beteiligung) | V Vereinf. Berechnung B Berechnung A Abrechnung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Entwurf | (0 = Aufstellung, 1 = 1. Fortschrei- bung usw.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Planfest- stellung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Ausführung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Kostenberechnung Grundlage 10HB s. Bl. A S.1 Stand (Datum): 03.03.2022 | Zusammenstellung der Kosten für den Teil | Blatt C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------|---------------|--------|--|--|-------------------|------------|--------------------------------------|-----|------------|-----------|--------|-------|-----------|-------|-----|--------------|--|-----|----------|--|-----|---------------------|--|-----|---------------|--|-------|---|--|-----|--|--|--|--|--------|--|--------|--------|--|-------|-----|------------|---------|--------|--|--|-------|--|
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Projektnummer</td> <td style="width: 60%;">256600</td> </tr> <tr> <td>Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk</td> <td>Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102</td> </tr> <tr> <td>Hauptteil Teil</td> <td></td> </tr> </table> | | | Projektnummer | 256600 | Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk | Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102 | Hauptteil Teil | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Projektnummer | 256600 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk | Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hauptteil Teil | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: center;">bisher</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">neu</td> </tr> <tr> <td>HG Hauptgruppen- Nr. Bezeichnung</td> <td style="text-align: center;">Stand (Datum)</td> <td style="text-align: center;">03.03.2022</td> </tr> </table> | | | | bisher | neu | HG Hauptgruppen- Nr. Bezeichnung | Stand (Datum) | 03.03.2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | bisher | neu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HG Hauptgruppen- Nr. Bezeichnung | Stand (Datum) | 03.03.2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: right;">Kosten in EUR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Grunderwerb</td> <td></td> <td style="text-align: right;">---</td> </tr> <tr> <td>2 Untergrund, Unterbau, Entwässerung</td> <td></td> <td style="text-align: right;">66.000</td> </tr> <tr> <td>3 Oberbau</td> <td></td> <td style="text-align: right;">2.000</td> </tr> <tr> <td>4 Brücken</td> <td></td> <td style="text-align: right;">---</td> </tr> <tr> <td>5 Stützwände</td> <td></td> <td style="text-align: right;">---</td> </tr> <tr> <td>6 Tunnel</td> <td></td> <td style="text-align: right;">---</td> </tr> <tr> <td>7 Sonstige Bauwerke</td> <td></td> <td style="text-align: right;">---</td> </tr> <tr> <td>8 Ausstattung</td> <td></td> <td style="text-align: right;">1.000</td> </tr> <tr> <td>9 Sonstige besondere Anlagen und Kosten</td> <td></td> <td style="text-align: right;">---</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding-top: 20px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: right;">69.000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>G. Bau</td> <td style="text-align: right;">69.000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>G. GE</td> <td style="text-align: right;">---</td> </tr> <tr> <td>Summe Teil</td> <td>G. KOST</td> <td style="text-align: right;">69.000</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right;">=====</td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | | Kosten in EUR | 1 Grunderwerb | | --- | 2 Untergrund, Unterbau, Entwässerung | | 66.000 | 3 Oberbau | | 2.000 | 4 Brücken | | --- | 5 Stützwände | | --- | 6 Tunnel | | --- | 7 Sonstige Bauwerke | | --- | 8 Ausstattung | | 1.000 | 9 Sonstige besondere Anlagen und Kosten | | --- | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: right;">69.000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>G. Bau</td> <td style="text-align: right;">69.000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>G. GE</td> <td style="text-align: right;">---</td> </tr> <tr> <td>Summe Teil</td> <td>G. KOST</td> <td style="text-align: right;">69.000</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right;">=====</td> </tr> </table> | | | | 69.000 | | G. Bau | 69.000 | | G. GE | --- | Summe Teil | G. KOST | 69.000 | | | ===== | |
| | | Kosten in EUR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Grunderwerb | | --- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Untergrund, Unterbau, Entwässerung | | 66.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Oberbau | | 2.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Brücken | | --- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Stützwände | | --- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 Tunnel | | --- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 Sonstige Bauwerke | | --- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 Ausstattung | | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 Sonstige besondere Anlagen und Kosten | | --- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: right;">69.000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>G. Bau</td> <td style="text-align: right;">69.000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>G. GE</td> <td style="text-align: right;">---</td> </tr> <tr> <td>Summe Teil</td> <td>G. KOST</td> <td style="text-align: right;">69.000</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right;">=====</td> </tr> </table> | | | | 69.000 | | G. Bau | 69.000 | | G. GE | --- | Summe Teil | G. KOST | 69.000 | | | ===== | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 69.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | G. Bau | 69.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | G. GE | --- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Summe Teil | G. KOST | 69.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ===== | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Die Einzelkostenberechnung für Hauptteil Teil enthält Blätter D und E von Seite 001 bis Seite 011</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Kostenberechnung Grundlage 10HB s. Bl. A S.1 Stand (Datum): 03.03.2022 | | Zusammenstellung der Kosten der Hauptgruppe | | Blatt D Seite 001 |
|--|--|--|-----------------|----------------------|
| Projektnummer | | 256600 | | |
| Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk | | Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102 | | |
| Hauptteil Teil | | | | |
| Kostenzusammenstellung der Hauptgruppe 2 Untergrund, Unterbau, Entwässerung | | | | |
| Gruppe | Leistung | | Kosten in EUR | |
| 21 | Erschließen und Abräumen des Baugeländes | | 6.543 | |
| 22 | Oberboden | | 825 | |
| 23 | Bodenbewegung | | 1.283 | |
| 24 | Verbesserung bzw. Verfestigung von Untergrund und Unterbau | | --- | |
| 25 | Böschungssicherung und Stützwände bis H = 2 m | | 2.640 | |
| 26 | Entwässerungsrohrleitungen, Schächte, Abläufe, einschl. Erdbau, Wasserhaltung, Verbau usw. | | 35.085 | |
| 27 | Weitere Entwässerungseinrichtungen und Anlagen einschl. Erdbau, Wasserhaltung, Verbau usw. | | 600 | |
| 28 | Besondere Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers und Wasserhaltung | | 3.000 | |
| 29 | Baustelleneinrichtung | | 2.499 | |
| Nettosumme | | Hauptgruppe 2 | 52.475 | |
| Zuschlag für Kleinleistungen 5 % von | | 52.475 | 2.624 | |
| Zwischensumme | | | 55.099 | |
| Zuschlag für Mehrwertsteuer 19 % von | | 55.099 | 10.469 | |
| Summe | | | 65.568 | |
| Kosten | | Hauptgruppe 2 | 66.000 ===== | |

| Kostenberechnung Grundlage 10HB s. Bl. A S.1 Stand (Datum): 03.03.2022 | | Berechnung der Einzelkosten für den Teil | | | Blatt E Seite 002 |
|--|--------------------|---|-------|--------------------------|-----------------------|
| Projektnummer | | 256600 | | | |
| Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk | | Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102 | | | |
| Hauptteil Teil | | | | | |
| KBK-Nr. | Mengen- einheit | Leistungsbeschreibung | Menge | Kosten je Einheit EUR | Einzel- kosten EUR |
| 2 | | Untergrund, Unterbau, Entwässerung ===== | | | |
| 21 | | Erschließen und Abräumen des Baugeländes ----- | | | |
| 211 | | Erschließen des Baugeländes | | | |
| 211 0 30 | Psch | Verkehrssicherungseinrichtungen aufbauen, betreiben und abbauen | | | 1.000 |
| 212 | | Baugelände abräumen | | | |
| 212 0 10 | m2 | Baugelände abräumen, von Bewuchs freimachen (Bäume bis DU 0,10 m) -Pflanzstreifen rückwärtig Netto-Markt Kanalbau- | 150 | 5,00 | 750 |
| 215 | | Beseitigung von Fahrbahnbefestigungen | | | |
| 215 0 30 | m2 | Pflaster- und sonstige Fahrbahnbefestigungen beseitigen -für Neuanschluss Kanal zusätzlich zum Parkplatz- | 5 | 6,50 | 33 |
| 216 | | Beseitigung von sonstigen Befestigungen und Ausstattungen | | | |
| 216 0 30 | Psch | Geh- und Radwegbefestigungen aus Platten beseitigen -Gehwegplatten entlang Rückseite Gebäude aufnehmen und lagern für späteren Wiedereinbau- | | | 250 |
| 216 0 50 | m | Bordsteine beseitigen -rückwärtiger Bereich Gebäude ohne Parkplatz- | 10 | 8,50 | 85 |
| 217 | | Beseitigung von Entwässerungsanlagen (einschl. Erdarbeiten) | | | |
| 217 0 00 | m | Entwässerungsanlagen beseitigen (einschl. Erdarbeiten) -Ausbau der Kanalleitung für die rückwärtige Dachentwässerung und Zulauf VB-Anlage- | 65 | 35,00 | 2.275 |
| 217 0 10 | Psch | Entwässerungsröhrleitungen beseitigen (einschl. Erdarbeiten) -Böschungsstück mit Schüttsteinen- | | | 150 |

| Kostenberechnung Grundlage 10HB s. Bl. A S.1 Stand (Datum): 03.03.2022 | | Berechnung der Einzelkosten für den Teil | | | Blatt E Seite 003 |
|--|--------------------|--|-------|--------------------------|-------------------------|
| Projektnummer | | 256600 | | | |
| Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk | | Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102 | | | |
| Hauptteil Teil | | | | | |
| KBK-Nr. | Mengen- einheit | Leistungsbeschreibung | Menge | Kosten je Einheit EUR | Einzel- kosten EUR |
| 217 0 20 | St | Schächte beseitigen (einschl. Erdarbeiten) -Ausbau der beiden Vorbehandlungsanlagen und zwei weiterer Schächte derzeit verdeckt- | 4 | 500,00 | 2.000 |
| | | Summe Gruppe 21 ===== | | | ----- 6.543 ===== |
| 22 | | Oberboden ----- | | | |
| 221 0 20 | m3 | Oberboden abtragen und beseitigen -Kanalbau außerhalb des Parkplatzes- | 30 | 9,50 | 285 |
| 221 0 40 | m3 | Oberboden liefern und andecken -Kanalbau- | 30 | 18,00 | 540 |
| | | Summe Gruppe 22 ===== | | | ----- 825 ===== |
| 23 | | Bodenbewegung ----- | | | |
| 231 0 30 | m3 | Unbrauchbaren Boden lösen und abfahren -Kanalgraben- | 45 | 9,50 | 428 |
| 233 | | Zulieferung von Bodenmassen | | | |
| 233 0 00 | m3 | Boden liefern und einbauen -Sand für Kanalgraben- | 45 | 19,00 | 855 |
| | | Summe Gruppe 23 ===== | | | ----- 1.283 ===== |
| 25 | | Böschungssicherung und Stützwände bis H = 2 m ----- | | | |
| 251 | | Böschungssicherung | | | |

| Kostenberechnung Grundlage 10HB s. Bl. A S.1 Stand (Datum): 03.03.2022 | | Berechnung der Einzelkosten für den Teil | | | Blatt E Seite 004 |
|--|--------------------|---|-------|--------------------------|-------------------------|
| Projektnummer | | 256600 | | | |
| Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk | | Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102 | | | |
| Hauptteil Teil | | | | | |
| KBK-Nr. | Mengen- einheit | Leistungsbeschreibung | Menge | Kosten je Einheit EUR | Einzel- kosten EUR |
| 251 0 00 | m2 | Böschungssicherung herstellen -Auslaufbereich in Graben mit Wasserbauschütt- steinen auf Geotextil sichern- | 6 | 200,00 | 1.200 |
| 251 0 01 | m | Böschungssicherung herstellen -Pfahlreihe um Schüttsteine im Graben- | 8 | 180,00 | 1.440 |
| | | Summe Gruppe 25 ===== | | | ----- 2.640 ===== |
| 26 | | Entwässerungsröhrleitungen, Schächte, Abläufe, einschl. Erdbau, Wasserhaltung, Verbau usw. ----- | | | |
| 262 | | Beton- und Stahlbetonröhrleitungen, Verlegetiefe bis 1,75 m | | | |
| 262 0 22 | m | Betonröhrleitung DN 400 herstellen, Verlegetiefe bis 1,75 m -Verlängerung Bestand bis in Parkplatz- | 2 | 140,00 | 280 |
| 265 | | Steinzeug-, Kunststoff- und sonstige Röhrleitungen, Verlegetiefe bis 1,75 m | | | |
| 265 0 44 | m | Kunststoffröhrleitung DN 200 her- stellen, Verlegetiefe bis 1,75 m -Kanal für rückwärtige Dachentwässerung- | 60 | 60,00 | 3.600 |
| 265 0 52 | m | Kunststoffröhrleitung DN 400 her- stellen, Verlegetiefe bis 1,75 m -Kanalneubau ohne VB-Anlage- | 11 | 155,00 | 1.705 |
| 268 | | Schächte | | | |
| 268 0 10 | St | Fertigteilschächte mit Abdeckung her- stellen, Tiefe bis 2,00 m -Schacht DN 400 für rückwärtige Dachentwässerung- | 4 | 1.400,00 | 5.600 |
| 268 0 11 | St | Fertigteilschächte mit Abdeckung her- stellen, Tiefe bis 2,00 m -Für Kanal DN 400 Übergang von Beton auf Kunststoff- | 1 | 2.800,00 | 2.800 |

| Kostenberechnung Grundlage 10HB s. Bl. A S.1 Stand (Datum): 03.03.2022 | | Berechnung der Einzelkosten für den Teil | | | Blatt E Seite 005 |
|--|--------------------|--|-------|--------------------------|--------------------------|
| Projektnummer | | 256600 | | | |
| Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk | | Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102 | | | |
| Hauptteil Teil | | | | | |
| KBK-Nr. | Mengen- einheit | Leistungsbeschreibung | Menge | Kosten je Einheit EUR | Einzel- kosten EUR |
| 268 0 20 | St | Fertigteilschächte mit Abdeckung herstellen, Tiefe über 2,00 m -VB-Anlage Fränkische XL Plus 8/600- | 1 | 20.000,00 | 20.000 |
| 269 | | Straßenabläufe | | | |
| 269 0 30 | m | Anschlußleitungen herstellen -Neuanschluss Regenfallrohre an neuen Kanal- | 20 | 55,00 | 1.100 |
| | | Summe Gruppe 26 ===== | | | ----- 35.085 ===== |
| 27 | | Weitere Entwässerungseinrichtungen und Anlagen einschl. Erdbau, Wasserhaltung, Verbau usw. ----- | | | |
| 275 | | Sonstige Entwässerungseinrichtungen | | | |
| 275 0 20 | St | Ein- und Auslaufbauwerke herstellen -Böschungsförmig quaderförmig DN 400 als Zulage- | 1 | 600,00 | 600 |
| | | Summe Gruppe 27 ===== | | | ----- 600 ===== |
| 28 | | Besondere Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers und Wasserhaltung ----- | | | |
| 282 | | Wasserhaltung | | | |
| 282 0 10 | Psch | Offene Wasserhaltung durchführen -Kanalbau- | | | 1.000 |
| 282 0 20 | Psch | Geschlossene Wasserhaltung durchführen -Herstellung der VB-Anlage- | | | 2.000 |
| | | Summe Gruppe 28 ===== | | | ----- 3.000 ===== |

| Kostenberechnung Grundlage 10HB s. Bl. A S.1 Stand (Datum): 03.03.2022 | Berechnung der Einzelkosten für den Teil | Blatt E Seite 006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---------------|--------------------------|--|--|--------------------------|-----------------------|----------|------|---|---|--|-------|--|--|--------------------------|--|--|-------------------------|
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Projektnummer</td> <td style="width: 70%;">256600</td> </tr> <tr> <td>Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk</td> <td>Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102</td> </tr> <tr> <td>Hauptteil Teil</td> <td></td> </tr> </table> | | | Projektnummer | 256600 | Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk | Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102 | Hauptteil Teil | | | | | | | | | | | | | |
| Projektnummer | 256600 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk | Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hauptteil Teil | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">KBK-Nr.</th> <th style="text-align: left;">Mengen- einheit</th> <th style="text-align: left;">Leistungsbeschreibung</th> <th style="text-align: right;">Menge</th> <th style="text-align: right;">Kosten je Einheit EUR</th> <th style="text-align: right;">Einzel- kosten EUR</th> </tr> </thead> </table> | | | KBK-Nr. | Mengen- einheit | Leistungsbeschreibung | Menge | Kosten je Einheit EUR | Einzel- kosten EUR | | | | | | | | | | | | |
| KBK-Nr. | Mengen- einheit | Leistungsbeschreibung | Menge | Kosten je Einheit EUR | Einzel- kosten EUR | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">29</td> <td></td> <td style="text-align: left;">Baustelleneinrichtung -----</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>291 0 10</td> <td>v.H.</td> <td style="text-align: left;">Baustelleneinrichtung, v.H.-Satz ein- geben, bezogen auf die Gruppen 21-28</td> <td style="text-align: right;">5</td> <td></td> <td style="text-align: right;">2.499</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: left;">Summe Gruppe 29 =====</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">----- 2.499 =====</td> </tr> </table> | | | 29 | | Baustelleneinrichtung ----- | | | | 291 0 10 | v.H. | Baustelleneinrichtung, v.H.-Satz ein- geben, bezogen auf die Gruppen 21-28 | 5 | | 2.499 | | | Summe Gruppe 29 ===== | | | ----- 2.499 ===== |
| 29 | | Baustelleneinrichtung ----- | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 291 0 10 | v.H. | Baustelleneinrichtung, v.H.-Satz ein- geben, bezogen auf die Gruppen 21-28 | 5 | | 2.499 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Summe Gruppe 29 ===== | | | ----- 2.499 ===== | | | | | | | | | | | | | | | |

| Kostenberechnung Grundlage 10HB s. Bl. A S.1 Stand (Datum): 03.03.2022 | | Zusammenstellung der Kosten der Hauptgruppe | | Blatt D Seite 007 |
|--|--|--|----------------|----------------------|
| Projektnummer | | 256600 | | |
| Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk | | Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102 | | |
| Hauptteil Teil | | | | |
| Kostenzusammenstellung der Hauptgruppe 3 Oberbau | | | | |
| Gruppe | Leistung | | Kosten in EUR | |
| 31 | Tragschichten | | 90 | |
| 32 | Binderschichten | | --- | |
| 33 | Deckschichten | | 225 | |
| 34 | Fräsen oder Schälen von Deckschichten | | --- | |
| 35 | Profilausgleich mit bituminösem Mischgut | | --- | |
| 36 | Geh- und Radwegbefestigung | | 750 | |
| 37 | Randbefestigungen | | 400 | |
| 38 | Sonstige Maßnahmen des Oberbaues | | --- | |
| 39 | Baustelleneinrichtung | | 73 | |
| Nettosumme Hauptgruppe 3 | | | 1.538 | |
| Zuschlag für Kleinleistungen 5 % von | | | 1.538 | 77 |
| Zwischensumme | | | 1.615 | |
| Zuschlag für Mehrwertsteuer 19 % von | | | 1.615 | 307 |
| Summe | | | 1.922 | |
| Kosten Hauptgruppe 3 | | | 2.000 ===== | |

| Kostenberechnung Grundlage 10HB s. Bl. A S.1 Stand (Datum): 03.03.2022 | | Berechnung der Einzelkosten für den Teil | | | Blatt E Seite 008 | |
|--|--------------------|--|-------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Projektnummer | | 256600 | | | | |
| Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk | | Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102 | | | | |
| Hauptteil Teil | | | | | | |
| KBK-Nr. | Mengen- einheit | Leistungsbeschreibung | Menge | Kosten je Einheit EUR | Einzel- kosten EUR | |
| 3 | | Oberbau ===== | | | | |
| 31 | | Tragschichten ----- | | | | |
| 311 0 50 | m2 | Schottertragschicht 20 cm dick her- stellen | 5 | 18,00 | | 90 |
| | | Summe Gruppe 31 ===== | | | | ----- 90 ===== |
| 33 | | Deckschichten ----- | | | | |
| 334 | | Sonstige Fahrbahndecken | | | | |
| 334 0 20 | m2 | Betonsteinpflasterdecke herstellen -Bereich Kanalbau- | 5 | 45,00 | | 225 |
| | | Summe Gruppe 33 ===== | | | | ----- 225 ===== |
| 36 | | Geh- und Radwegbefestigung ----- | | | | |
| 361 0 30 | m2 | Befestigung aus Platten herstellen -lagernde Platten aufnehmen und wieder setzen- | 30 | 25,00 | | 750 |
| | | Summe Gruppe 36 ===== | | | | ----- 750 ===== |
| 37 | | Randbefestigungen ----- | | | | |
| 371 0 00 | m | Bordsteine liefern und setzen | 10 | 40,00 | | 400 |
| | | Summe Gruppe 37 ===== | | | | ----- 400 ===== |

| Kostenberechnung Grundlage 10HB s. Bl. A S.1 Stand (Datum): 03.03.2022 | Berechnung der Einzelkosten für den Teil | Blatt E Seite 009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---------------|--------------------------|--|--|--------------------------|-----------------------|----------|------|---|---|--|----|--|--|--------------------------|--|--|----------------------|
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Projektnummer</td> <td style="width: 60%;">256600</td> </tr> <tr> <td>Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk</td> <td>Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102</td> </tr> <tr> <td>Hauptteil Teil</td> <td></td> </tr> </table> | | | Projektnummer | 256600 | Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk | Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102 | Hauptteil Teil | | | | | | | | | | | | | |
| Projektnummer | 256600 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk | Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hauptteil Teil | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">KBK-Nr.</th> <th style="text-align: left;">Mengen- einheit</th> <th style="text-align: left;">Leistungsbeschreibung</th> <th style="text-align: right;">Menge</th> <th style="text-align: right;">Kosten je Einheit EUR</th> <th style="text-align: right;">Einzel- kosten EUR</th> </tr> </thead> </table> | | | KBK-Nr. | Mengen- einheit | Leistungsbeschreibung | Menge | Kosten je Einheit EUR | Einzel- kosten EUR | | | | | | | | | | | | |
| KBK-Nr. | Mengen- einheit | Leistungsbeschreibung | Menge | Kosten je Einheit EUR | Einzel- kosten EUR | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">39</td> <td></td> <td style="width: 50%;">Baustelleneinrichtung -----</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>391 0 10</td> <td>v.H.</td> <td>Baustelleneinrichtung, v.H.-Satz ein- geben, bezogen auf die Gruppen 31-38</td> <td style="text-align: right;">5</td> <td></td> <td style="text-align: right;">73</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Summe Gruppe 39 =====</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">----- 73 =====</td> </tr> </table> | | | 39 | | Baustelleneinrichtung ----- | | | | 391 0 10 | v.H. | Baustelleneinrichtung, v.H.-Satz ein- geben, bezogen auf die Gruppen 31-38 | 5 | | 73 | | | Summe Gruppe 39 ===== | | | ----- 73 ===== |
| 39 | | Baustelleneinrichtung ----- | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 391 0 10 | v.H. | Baustelleneinrichtung, v.H.-Satz ein- geben, bezogen auf die Gruppen 31-38 | 5 | | 73 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Summe Gruppe 39 ===== | | | ----- 73 ===== | | | | | | | | | | | | | | | |

| Kostenberechnung Grundlage 10HB s. Bl. A S.1 Stand (Datum): 03.03.2022 | | Zusammenstellung der Kosten der Hauptgruppe | | Blatt D Seite 010 |
|--|--|--|-----|----------------------|
| Projektnummer | | 256600 | | |
| Bauabschnitt (VKE)1 bzw. Ingenieurbauwerk | | Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal Kanal und VB nach DWA A102 | | |
| Hauptteil Teil | | | | |
| Kostenzusammenstellung der Hauptgruppe 8 Ausstattung | | | | |
| Gruppe | Leistung | Kosten in EUR | | |
| 81 | Leiteinrichtungen, Markierungen | --- | | |
| 82 | Verkehrszeichen und Verkehrszeicheneinrichtungen | --- | | |
| 83 | Fernmeldeanlagen | --- | | |
| 84 | Beleuchtungsanlagen | --- | | |
| 85 | Bepflanzung | 700 | | |
| 86 | Blendschutzanlagen und Lärmschutzwände | --- | | |
| 87 | Einfriedigungen | --- | | |
| 88 | Sonstige Ausstattung | --- | | |
| 89 | Baustelleneinrichtung | 35 | | |
| Nettosumme Hauptgruppe 8 | | 735 | | |
| Zuschlag für Kleinleistungen 5 % von | | 735 | 37 | |
| Zwischensumme | | 772 | | |
| Zuschlag für Mehrwertsteuer 19 % von | | 772 | 147 | |
| Summe | | 919 | | |
| Kosten Hauptgruppe 8 | | 1.000 ===== | | |

| | | |
|--|---|----------------------|
| Kostenberechnung Grundlage 10HB s. Bl. A S.1 Stand (Datum): 03.03.2022 | Berechnung der Einzelkosten für den Teil | Blatt E Seite 011 |
|--|---|----------------------|

Projektnummer 256600
 Bauabschnitt (VKE)1 Ersatz der Versickerungsanlage durch Kanal
 bzw. Ingenieurbauwerk Kanal und VB nach DWA A102
 Hauptteil
 Teil

| KBK-Nr. | Mengen- einheit | Leistungsbeschreibung | Menge | Kosten je Einheit EUR | Einzel- kosten EUR |
|----------|--------------------|--|-------|--------------------------|-----------------------|
| 8 | | Ausstattung ===== | | | |
| 85 | | Bepflanzung ----- | | | |
| 851 0 00 | Psch | Bepflanzung herstellen -Pflanzstreifen des Netto-Marktes im Bereich der Kanaltrasse wieder herstellen- | | | 700 |
| | | Summe Gruppe 85 ===== | | | ----- 700 ===== |
| 89 | | Baustelleneinrichtung ----- | | | |
| 891 0 10 | v.H. | Baustelleneinrichtung, v.H.-Satz ein- geben, bezogen auf die Gruppen 81-88 | 5 | | 35 |
| | | Summe Gruppe 89 ===== | | | ----- 35 ===== |