Patrick van Drunen

Eduard-Pape-Straße 5
45657 Recklinghausen

Bebauungsplan Nr. 306
„Beisinger Weg“ in Recklinghausen

Fachbeitrag
- entwässerungstechnische Erschließung -

Aufgestellt: Marl, 07. Dezember 2023

ISO - Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
STRASSE • WASSER • UMWELT
45770 Marl • Am Petersberg 4
Tel.: 0 23 65/888 90-0 • Email: ma@ing-iso.de

Patrick van Drunen
Eduard-Pape-Straße 5
45657 Recklinghausen

Bebauungsplan Nr. 306
„Beisinger Weg“ in Recklinghausen

Erläuterungsbericht

Aufgestellt: Marl, 07. Dezember 2023

ISO-Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
Am Petersberg 4 · 45770 Marl

Bearbeitet:

Dipl.-Ing. Kai Humborg

Inhaltsverzeichnis

1. VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG 2

2. ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN 2

2.1. Lage und Topographie 2

2.2. Untergrund- und Grundwasserverhältnisse 3

2.3. Vorflutverhältnisse 4

2.4. Geplantes Vorhaben 5

3. VORABGESTIMMTE GRUNDLAGEN DER ENTWÄSSERUNG 5

4. ERSCHLIEßUNGSKONZEPT ENTWÄSSERUNG 6

4.1. Allgemeines 6

4.2. Schmutzwasser 7

4.3. Niederschlagswasser 8
4.3.1. Allgemeines 8
4.3.2. Private Grundstücke 8
4.3.3. Öffentliche Verkehrsflächen 9

5. HYDRAULISCHE BERECHNUNGEN 10

5.1. Schmutzwasser 10

5.2. Niederschlagswasser 11
5.2.1. Ermittlung der befestigten Flächen 11
5.2.2. Ermittlung der abflusswirksamen Flächen 12
5.2.3. Dimensionierung einer öffentlichen Versickerungsanlage 12
5.2.4. Dimensionierung privater Versickerungsanlagen 14

6. REGENWASSERBEHANDLUNG 15

7. AUSWERTUNG DER STARKREGENGEFAHRENKARTE 16

8. VERZEICHNIS DER ANLAGEN 17

9. ANHÄNGE 17

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die van Drunen GmbH, Eduard-Pape-Straße 5 in 45657 Recklinghausen plant die Realisierung eines Wohnprojektes im Bereich Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg in Recklinghausen.

Zu diesem Zweck wird in Zusammenarbeit mit der Stadt Recklinghausen der Bebauungsplan Nr. 306 „Beisinger Weg“ aufgestellt.

Der Erschließungsträger beauftragte die ISO-Ingenieurbüro GmbH & Co KG, Marl, mit den erforderlichen Planungsschritten und der Erstellung der Fachbeiträge zur verkehrs- und entwässerungstechnischen Erschließung auf Basis der zwischenzeitlich mit den einzelnen Fachämtern der Stadt Recklinghausen abgestimmten städtebaulichen Konzeptes das Grundlage des Bebauungsplanes ist.

Der Fachbeitrag „entwässerungstechnische Erschließung“ wird hiermit vorgelegt.

2. Örtliche Gegebenheiten

2.1. Lage und Topographie

Bei dem zu überplanenden Grundstück handelt es sich um die Verbandsgrünfläche Nr. 133, in der Gemarkung Recklinghausen, Flur 331, Flurstück 632 und 633.

Die Flächen liegen nordwestlich der Innenstadt von Recklinghausen am Nordrand des Stadtgebietes.

Der überplante Bereich grenzt im Westen an die Eduard-Pape-Straße, im Norden an die Josef-Wulff-Straße und im Osten an den Beisinger Weg.

Die Josef-Wulff-Straße und der Beisinger Weg sind geschützte Alleen mit erhöhten Anforderungen an den Naturschutz.

Die genaue Lage kann der Übersichtskarte der Anlage 1 und dem Übersichtslageplan der Anlage 2 entnommen werden.

Die Flächen werden derzeit als landwirtschaftliche Grünflächen genutzt.

Sie liegen im Schnitt 0,4 m bis 0,5 m niedriger als die Josef-Wulff-Straße und der Beisinger Weg. Zur Eduard-Pape-Straße hin beträgt der Höhenunterschied ca. 0,6 m bis 0,8 m.

Die Flächen sind in Nord-Süd-Richtung weitgehend eben und steigen zur bestehenden Bebauung am Beisinger Weg etwas an.

Der derzeitige Geländetiefstpunkt liegt an der Nordostecke des Flurstücks 633.

Die vorhandenen Höhenverhältnisse können den beigefügten Lageplänen der Anlage 4 entnommen werden.

2.2. Untergrund- und Grundwasserverhältnisse

Durch die Consulting Büro Frieg GmbH, Hasenwinkeler Straße 147, 44879 Bochum wurde im Juni 2016 ein Baugrundgutachten für die überplanten Flächen erstellt, das diesen Unterlagen als Anhang 2 beigefügt ist.

Im Zuge der Untersuchungen wurden 14 Rammkernsondierungen sowie zusätzlich 7 Rammsondierungen durchgeführt.

Zur Bestimmung der Versickerungseigenschafften wurden 10 Infiltrationsversuche durchgeführt.

Die Lage der Ansatzpunkte kann den beigefügten Unterlagen entnommen werden.

Die Endtiefe der Sondierungen lag bei maximal 6 m.

Prinzipiell wurde folgender Bodenaufbau festgestellt:

Unter einer im Mittel 0,25 m (in Einzelbereichen bis 0,5 m) starken Mutterbodenschicht (Schicht 1) wurde Lößlehm in wechselnden Mächtigkeiten von 0,45 m bis 2,00 m aus sandigem Schluff angetroffen (Schicht 2).

Dieser wird durchgehend von verwittertem Sandmergel unterlagert, der bis zur Endtiefe der Untersuchungen herabreicht (Schicht3).

Die Lehmböden unterhalb der Mutterbodenschicht (Schicht 2) sind nur gering durchlässig und neigen zur Bildung von Staunässehorizonten.

Freies Grundwasser wurde bis in eine Tiefe von 6,0 m unter Gelände nicht angetroffen.

Im Zuge der durchgeführten Versickerungsuntersuchungen wurden in der Schicht 2 (Lößlehm) nur Durchlässigkeitsbeiwerte zwischen
$1{,}26 \times 10^{-7}$ und $5{,}36 \times 10^{-7}$ m/s ermittelt.

Böden mit diesen Durchlässigkeitsbeiwerten sind für Versickerung gemäß DWA nicht geeignet.

In der tieferen 3. Schicht ist demgegenüber aufgrund der festgestellten Durchlässigkeitsbeiwerte bei Werten zwischen
$1{,}59 \times 10^{-6}$ und $3{,}99 \times 10^{-6}$ m/s eine Versickerung grundsätzlich möglich.

Aufgrund der variierenden Durchlässigkeitsbeiwerte ist jedoch jeweils für jedes Grundstück und die zentrale Versickerungsanlage eine einzelne Berechnung erforderlich.

Hierzu müssen an den dann konkretisierten Punkten im Rahmen der Bauanträge spezifische Versickerungsuntersuchungen durchgeführt werden.

Die bisherigen Ansatzpunkte und die ermittelten spezifischen Bodenkennwerte können dem beigefügten kompletten Gutachten entnommen werden.

Die jeweils für die einzelnen Grundstücke am nächsten liegenden Untersuchungspunkte werden für die durchgeführten Vordimensionierungen der Versickerungsanlagen herangezogen.

2.3. Vorflutverhältnisse

Im direkten Umfeld des Plangebietes existiert nur ein rudimentäres städtisches Kanalsystem.
In der Josef-Wulff-Straße ist kein Kanal vorhanden. Auch in der nördlichen Eduard-Pape-Straße liegt nur ein Drainagesammler, der jedoch aufgrund der Höhenlage nicht zur Entwässerung des Plangebietes geeignet ist.

Im Beisinger Weg existiert bis zum Nordrand der vorhandenen Bebauung ein Mischwasserkanal DN 400, an den das im Plangebiet anfallende Schmutzwasser über eine Kanalverlängerung angeschlossen werden muss.

Die vorhandenen öffentlichen Kanäle sind in den beigefügten Planunterlagen gemäß Vermessungstechnischer Aufnahme bzw. Angaben im Kanalkataster dargestellt.

Ein offener Vorfluter zur Ableitung von Niederschlagswasser existiert im Umfeld des Vorhabens derzeit nicht.

Für die Zukunft ist jedoch ein Ableitungssystem Richtung Norden zur Mollbecke hin projektiert.

Dieses System steht jedoch zur Realisierung des Vorhabens noch nicht zur Verfügung.

Niederschlagswasser muss somit komplett im Plangebiet versickert werden.

Eine Ableitungsmöglichkeit besteht erst zu einem derzeit nicht absehbaren Zeitpunkt.

2.4. Geplantes Vorhaben

Im Plangebiet ist nach derzeitigem Stand des städtebaulichen Entwurfes, das Grundlage der vorliegenden Entwurfsplanung ist, die Errichtung von 13 Einfamilienhäuser mit Garage und Stellplätzen sowie 4 Doppelhaushälften für öffentlich gefördert Wohnungen geplant.

Die derzeit angedachten Grundstücksaufteilungen sind den beigefügten Planunterlagen zu entnehmen.

Dabei ist die Darstellung der möglichen Gebäude nur nachrichtlich zu verstehen und dient der besseren Visualisierung der Entwässerungsthematiken.

Die Darstellung der festgesetzten Baufenster ist dem Bebauungsplan zu entnehmen.

Die verkehrstechnische Erschließung erfolgt über eine zukünftige öffentliche Erschließungsstraße vom Beisinger Weg aus.

Genaue Angaben dazu sind dem Fachbeitrag „Verkehr“ zu entnehmen.

3. Vorabgestimmte Grundlagen der Entwässerung

- Straßenentwässerung über Mittelrinne und Regenwasserkanal mit Anschluss an zentrale unterirdische Rigole mit technischer Vorreinigung als öffentliche Anlage im Bereich des Wendeplatzes.

- private Regenwasserversickerung über dezentrale Versickerung auf den jeweiligen Grundstücken mit Anschluss an die versickerungsfähige Bodenschicht, Einzelbemessung erforderlich

keine Notüberläufe zu öffentlichen Anlagen

- Sicherheitszuschlag für die Rigolen aufgrund der teilweise grenzwertigen Bodenverhältnisse

- zentrale unterirdische Versickerungsanlage für öffentliche Straßenflächen mit Vorbehandlungsstufe (Filterschacht o. ä.)

- kein Notüberlauf an die städtische Kanalisation

- Möglichkeit eines Notüberlaufs der städtischen Versickerungsanlage in der geplanten Fußwegeverbindung zur Josef-Wulff-Straße (für eventuellen späteren Gewässeranschluss) planerisch berücksichtigen

- Schmutzwasserentwässerung über neuen SW-Kanal zum bestehenden MW-Kanal Beisinger Weg mit Verlängerung des vorhandenen Kanals bis zur Erschließungsstraße

- Freigefälleleitungen sind zu bevorzugen

- SW Anschlüsse der privaten Gebäude am nördlichen Beisinger Weg ebenfalls in das Plangebiet hinein (Freigefälle bevorzugt)

  Falls dies bei Einzelgrundstücken nicht möglich ist, muss die Entwässerung dieser Grundstücke über eine SW-Hebeanlage erfolgen.

- Sofern mehr als zwei Grundstücke an eine Anschlussleitung angeschlossen werden sollen, muss die Leitung öffentlich werden.

  In diesem Fall muss auch die entsprechende Leitungstrasse öffentlich werden bzw. in öffentlichen Flächen liegen.

4. Erschließungskonzept Entwässerung

4.1. Allgemeines

Die geplante Entwässerung des Bebauungsplangebietes erfolgt über ein Trennsystem.

Schmutzwasser wird über einen neuen SW-Kanal zum Beisinger Weg abgeführt.

Niederschlagswasser der privaten Grundstücke wird über entsprechend für den jeweiligen Einzelfall dimensionierte Versickerungsanlage auf den Grundstücken verrieselt.

Das Niederschlagswasser der öffentlichen Verkehrsflächen wird über einen kurzen Regenwasserkanal einer unterirdischen öffentlichen Versickerungsanlage mit vorgeschalteter Vorreinigungsstufe ebenfalls komplett versickert.

Die Entwässerungssituation des Beisinger Weges wird beibehalten, da der derzeit vorhandene Ausbauzustand aus der Bestandsbebauung heraus nicht verändert wird (geschützte Allee).

Eine Einleitung von Niederschlagswasser in die öffentliche Kanalisation findet nicht statt.

4.2. Schmutzwasser

Die Schmutzwasserentwässerung erfolgt über einen geplanten SW-Kanal DN 250 mit I= 5 ‰ Gefälle in der öffentlichen Erschließungsstraße Richtung Osten zum Beisinger Weg.

Dort wird der Kanal über eine neue Kanalhaltung DN 250 vom Einmündungsbereich Beisinger Weg an den bereits bestehenden Endschacht (Schacht 7550) des städtischen Mischwasserkanals DN 400 (auf Höhe Haus Nr. 93) angebunden

Jedes Grundstück erhält einen separaten SW-Hausanschluss mit Revisionsschacht an den geplanten SW-Kanal.

Lediglich die öffentlich geförderten Doppelhaushälften werden jeweils über eine gemeinsame Anschlussleitung mit Revisionsschacht angeschlossen.

Dabei wird das südliche Doppelhaus im Bereich der geplanten Zufahrt direkt an den Beisinger Weg bzw. den geplanten SW-Kanal angebunden.

Somit werden maximal zwei Gebäude über eine gemeinsame Anschlussleitung entwässert und die Leitungen können im Privateigentum verbleiben, sofern die gegenseitige Nutzung grundbuchlich/privatrechtlich gesichert wird.

Die Lage der Anschlussleitungen richtet sich nach der geplanten Hausgestaltung. Die Darstellung in den beigefügten Lageplänen der Anlage 4 ist somit zum jetzigen Stand als nachrichtlich zu verstehen.

Um eine ausreichende Überdeckung für reguläre Schachtaufbauten für den öffentlichen Kanal zu erreichen (Tiefenlage ≥ 1,55 m) ist es erforderlich, das vorhandene Gelände zumindest im Bereich der Erschließungsstraße um bis zu 0,5 m (nach heutigem Stand) anzuheben.

Die entsprechenden Auffüllungen können ebenfalls dem exemplarischen Höhenplan der Anlage 7 entnommen werden.

Dies betrifft auch einzelne Grundstücke (speziell im nordöstlichen Bereich der Fläche), da sich ansonsten aufgrund der erforderlichen Länge einzelner Anschlussleitungen auch hier keine Freigefälleentwässerung realisieren lässt.

Sofern die für den Bebauungsplan festgelegten zukünftigen EFH-Höhen aus bautechnischen Zwängen keinen Freigefälleanschluss einzelner Gebäude zulassen sollte, kann es erforderlich werden, die Schmutzwasserentwässerung einzelner Grundstücke ggf. über eine private Druckrohrleitung mit Ausgießschacht vor dem öffentlichen Kanal durchzuführen.

4.3. Niederschlagswasser

4.3.1. Allgemeines

Im Plangebiet anfallendes Niederschlagswasser wird zukünftig komplett im Gebiet zur Versickerung gebracht.

Dabei muss jeweils standortspezifisch ein Anschluss der jeweiligen Versickerungsanlage an die dritte Bodenschicht geschaffen werden. Aufgrund der erforderlichen Tiefenlagen sind hierfür prinzipiell Rigolenanlagen am besten geeignet.
Diese können entweder als reine Kiesrigolen oder als Rigolen aus Kunststoffspeicherkästen (von vielen Herstellern am Markt) errichtet werden.

Die Tiefe richtet sich jeweils nach dem am jeweiligen Standort vorherrschenden Bodenverhältnissen bzw. der Tiefe der dort vorhandenen versickerungsfähigen Schicht (vgl. Bodengutachten).

4.3.2. Private Grundstücke

Die **privaten Anlagen** werden als Rohrrigolen ausgeführt, d. h. der Zulauf erfolgt über entsprechende Rohrleitungen (Variante 1) gemäß Lageplan der Anlage 4, Blatt 1.

Ein Notüberlauf für die Privatgrundstücke wird gemäß Abstimmung nicht zugelassen und vorgesehen.

Aufgrund der großen Grundstücksflächen ist die Anordnung entsprechender Anlagen auch unter Einhaltung der vorgeschriebenen Grenzabstände (≥ 2,0 m) und erforderlichen Abständen zu unterkellerten Gebäuden (≥ 6,0m) weitgehend problemlos möglich.

Entsprechende „Sickerfenster“ zur Anordnung möglicher Rigolenanlagen, basierend auf der exemplarischen Darstellung der Bebauung, sind in den beigefügten Lageplänen der Anlage 4, Blatt 1 dargestellt.

Hinweis: Aufgrund des spezifischen Porenvolumens von ≥ 35 % bei Kiesrigolen, lässt sich bei Verwendung von Kunststoffspeicherblöcken der erforderliche Platzbedarf erheblich reduzieren (Nettovolumen in der Regel zwischen 90 und 95 %) (Variante2), Anlage 4, Blatt 2.

4.3.3. Öffentliche Verkehrsflächen

Die **öffentliche Versickerungsanlage** für die Entwässerung der Straßenfläche der Erschließungsstraße soll ebenfalls als zentrale unterirdische Rigolenanlage errichtet werden.

Der Zulauf erfolgt über eine in der Straßenfläche angeordnete Sammelleitung (Regenwasserkanal) mit daran angeschlossenen Straßenabläufen (vgl. Darstellung in den Lageplänen der Anlage 4).

Dieser Kanal wird nach jetzigem Planungsstand entsprechend den gesetzlichen Vorgaben als DN 300 vorgesehen.

Die Versickerungsanlage wird im Bereich des Wendeplatzes und somit unter der öffentlichen Verkehrsfläche angeordnet. Der Wendeplatz erhält eine ausreichende Größe, um die erforderliche Anlage unterzubringen.

Aufgrund der Behandlungsbedürftigkeit des Straßenflächenwassers kann ggf. eine technische Vorbehandlung des Wassers vor Einleitung in den Untergrund erforderlich werden (beispielweise Lamellenklärer). Die Erfordernis muss in den weiteren Planungsphasen geklärt werden.

Auch bei der öffentlichen Versickerungsanlage ist ein Anschluss an die versickerungsfähigen Schichten erforderlich.

Ein **Notüberlauf** an den geplanten Schmutzwasserkanal ist **nicht zulässig und wird nicht vorgesehen.**

Es wird aber ein **optionaler Überlauf** Richtung Josef-Wulff-Straße planerisch berücksichtigt. Durch die entsprechende Anschlusshöhe wird sichergestellt, dass dieser Überlauf erst nach Vollfüllung der Sickeranlage anspringt.

Die Überlaufleitung wird im Zuge der Erschließungsarbeiten bereits verlegt, endet jedoch an der Josef-Wulff-Straße bis zur eventuellen Realisierung eines späteren offenen Grabensystems.

Der Zulauf im Plangebiet für diese Leitung wird bis zur Inbetriebnahme des Überlaufes verschlossen!

Die Tiefenlage des Regenwasserkanals muss hinsichtlich Gefällesituation und Kreuzungspunkten mit einzelnen SW-Hausanschlüssen im Zuge der weiteren Planungsschritte noch detailliert festgelegt werden, da ein Einstau des Kanals möglichst erst nach Vollfüllung der Rigole stattfinden soll.

Letztendlich richtet sich die Zulaufsituation auch nach dem noch abzustimmenden Vorreinigungssystem.

5. Hydraulische Berechnungen

5.1. Schmutzwasser

Nach heutigem Stand des städtebaulichen Entwurfes sollen 13 Einfamilienhäuser und vier Doppelhaushälften errichtet werden.

Unter Ansatz von 1 WE je Gebäude, 3,5 Einwohnern je WE und einer mittleren SW-Spende von 0,005 l/s + E ergibt sich nah erster Abschätzung der mittlere Gesamtschmutzwasseranfall des Plangebietes zu:

Q_{SW} = (13 + 4) WE x 3,5 E/WE x 0,005 l/s + E **= 0,30 l/s**

Die Leistungsfähigkeit des geplanten Schmutzwasserkanals DN 250 mit I = 5 ‰ Gefälle beträgt Q_{voll} = 42,6 l/s. Der geplante Kanal ist demnach zukünftig nur marginal ausgelastet.

Aus hydraulischen und betrieblichen Gründen wäre somit ein Rohrdurchmesser von DN 200 für den öffentlichen SW-Kanal zu ausreichend.

Gemäß der allgemeinen technischen Vorgaben der Stadt Recklinghausen bzw. der DIN/EN-Normen wird jedoch ein SW-Kanal DN 250 vorgesehen.

5.2. Niederschlagswasser

5.2.1. Ermittlung der befestigten Flächen

Zur ersten Einschätzung der zukünftig anfallenden Niederschlagsmenge und zur ersten Vorabdimensionierung der erforderlichen Versickerungsanlagen erfolgte basierend auf dem Lageplan der Anlage 3 eine erste Ermittlung der zukünftig befestigten Flächen.

Dabei wurde für die exemplarischen Berechnungen die geplante Fahrbahnbreite von 7,50 m verwendet.

Demnach ergeben sich nach heutigem Stand die befestigten Flächen zukünftig im ersten Ansatz wie folgt:

Straßenflächen (Pflasterbauweise): $A_{Straße}$ = 1.528,28 m²
Fußwegeverbindung (Pflasterbauweise): $A_{Fußweg}$ = 63,00 m²

Zur Ermittlung der befestigten Flächen der Privatgrundstücke wurde in erster Abschätzung je Grundstück pauschal von 50 % der jeweiligen privaten Grundstücksfläche ausgegangen.

Diese Flächenansätze sind aufgrund der aufgelockerten Bebauung und der großen Grundstücksflächen sicherlich zu groß und können nach Konkretisierung der einzelnen Bauvorhaben ggf. noch verkleinert werden.

Des Weiteren führt die vorgesehene Errichtung von Gründächern auf geplanten Flachdächern ebenfalls zu einer weiteren Reduzierung der Wassermengen und damit ggf. zu kleineren Versickerungsanlagen.

Die in den Planunterlagen und Übersichten dargestellten Anlagegrößen stellen daher vom Grundsatz die voraussichtlichen Maximalgrößen dar und dienen als Nachweis, dass die erforderliche Versickerung auf jedem Grundstück grundsätzlich möglich ist.

Eine Konkretisierung für die Einzelgrundstücke muss im Zuge der jeweiligen Bauanträge erfolgen.

Die entsprechend angesetzten befestigten Flächen der Privatgrundstücke können den Angaben im Lageplan der Anlage 3 entnommen werden.

5.2.2. Ermittlung der abflusswirksamen Flächen

Angesetzte Abflussbeiwerte C_M:

Dachflächen: 0,9 (herkömmlich)
Pflasterflächen: 0,7

Hinweis: Für die erste Dimensionierung der privaten Versickerungsflächen wurden die 50 % der jeweiligen Grundstücksflächen auch gleichzeitig als abflusswirksame Flächen angesetzt (ohne Abminderung). **Gründächer sind noch nicht berücksichtigt, da die konkreten späteren Gebäudegrößen und Gestaltungen noch nicht bekannt sind.**

Die angesetzte Flächen A_{red} der jeweiligen Grundstücke liegen somit zwischen 87,42 m² und 653,89 m².

Die abflusswirksame Straßenfläche zur Dimensionierung der erforderlichen Versickerungsanlage beträgt demnach:

$A_{red, Straße}$ = 1.528,28 m² x 0,7 **= 1.069,80 m²**

Hinweis: Der Fußweg wird hierbei lediglich wassergebunden ausgeführt und nicht berücksichtigt.

5.2.3. Dimensionierung einer öffentlichen Versickerungsanlage

Für die im Lageplan der Anlage 5 dargestellte öffentliche Verkehrsfläche erfolgte eine erste Dimensionierung einer Versickerungsanlage gemäß DWA 138 mit folgenden Parametern:

- Regenspende gemäß KOSTRA 2020 (vgl. Anhang 1)
- Bemessungshäufigkeit n = 0,2 (5-jährig)
- Sicherheitsaufschlag 30 % auf das errechnete Volumen
- k_f = 1,83 x 10-6 m/s (herangezogen RKS 8 als schlechterer Wert)
- Bemessung als Kiesrigole (Porenvolumen 35 %) und als Kunststoffspeicherrigole (Nettospeichervolumen 95 %)
- Die zugehörigen Berechnungsblätter gemäß DWA 138 können dem Anhang 5 entnommen werden.

a) Bemessung als Kiesrigole (vgl. Anhang 3)

erforderliches Rigolenspeichervolumen:

V_{erf} = 68,4 m³

zzgl. Sicherheitszuschlag 20 %

$V_{erf, gesamt}$ = 82,08 m³

Dieses Volumen kann in einer entsprechenden Kiesrigole mit den Abmessungen **L x B x H = 14,00 x 6,00 x 2,85 m** und einem V = 83,79 m³ (bei 35 % Porenvolumen) realisiert werden.

Die geplante Anordnung kann dem Lageplan der Anlage 4, Blatt 1 entnommen werden.

b) Bemessung als Kunststoffspeicherrigole (vgl. Anhang 3)

erforderliches Rigolenspeichervolumen:

V_{erf} = 76,4 m³

zzgl. Sicherheitszuschlag 20 %

$V_{erf, gesamt}$ = 91,68 m³

Dieses Volumen kann in einer Kunststoffspeicherrigole mit den Abmessungen **L x B x H = 9,60 x 5,60 x 1,98 m** und einem V = 101,12 m³ realisiert werden (bei 95 % Nettospeichervolumen). Diese Werte können je nach verwendetem Hersteller variieren.

Das erforderliche Volumen ist aufgrund der kleineren Versickerungsfläche größer als bei einer Auslegung als Kiesrigole.

Für die exemplarischen Anordnungen wurden Kunststoffelemente der Firma Graf herangezogen.

Eine exemplarische Anordnung kann dem Lageplan der Anlage 4, Blatt 2 entnommen werden.

Die Lage der geplanten SW-Hausanschlüsse im Bereich des Wendplatzes müssen auf die Anordnung der zentralen Versickerungsanlage abgestimmt werden.

Der Nachweis, dass eine Versickerung des Straßenflächenwassers möglich ist, ist über die entsprechenden Berechnungen geführt.

Lage und Details müssen in den weiteren Abstimmungen konkretisiert werden.

5.2.4. Dimensionierung privater Versickerungsanlagen

Zur Abschätzung der Realisierbarkeit von privaten Versickerungsanlagen erfolgte für jedes Einzelgrundstück eine exemplarische Dimensionierung von Rigolenanlagen, jeweils für Kiesrigolen und für Kunststoffrigolen.

Die durchgeführten Einzelberechnungen sind den Anhängen 4 und 5 zu entnehmen.

Zusätzlich ist im Anhang 3 jeweils eine tabellarische Übersicht für die Einzelgrundstücke und die öffentliche Fläche beigefügt (jeweils für Kiesrigolen und für Speicherblockrigolen), denen die jeweils erforderlichen Anlagengrößen entnommen werden können.

Hinweis: Für die Dimensionierung wurden jeweils die benachbarten Durchlässigkeitsbeiwerte für den jeweiligen Standort herangezogen und ein Sicherheitszuschlag von 20 % auf das errechnete Volumen angesetzt.

Basierend auf diesen Ergebnissen und den in den Lageplänen dargestellten Versickerungsfenstern wurden anschließend geeignete Standorte auf den jeweiligen Einzelgrundstücken exemplarisch festgelegt.

Dabei wurden in Abstimmung mit der Stadt Recklinghausen die möglichen Standorte der Versickerungsanlage so festgelegt, dass jeweils ein Mindestabstand von 10,00 m zu vorhandenen Bäumen eingehalten wird.

Diese sind für Kiesrigolen unter Berücksichtigung der ermittelten Dimensionen im Lageplan der Anlage 4, Blatt 1 und für Kunststoffrigolen in Blatt 2 dargestellt.

Exemplarische Darstellungen solcher Anlagen können den Detailplänen der Anlage 8 entnommen werden.

Auch andere Anordnungen/Kubaturen sind möglich (unter Einhaltung der Versickerungsfenster, erforderlichen Volumina und Anschluss an die versickerungsfähige Schicht).

Mit den durchgeführten Berechnungen wird nachgewiesen, dass das Entwässerungskonzept in der dargestellten Weise technisch funktioniert.

Die auf die jeweiligen Bauvorhaben abgestimmten Detailberechnungen/Nachweise müssen im Zuge der jeweiligen Bauantragsverfahren durch den Architekten oder Fachplaner erfolgen.

In diesem Zuge sind dann auch die tatsächlich auf den Einzelgrundstücken vorhandenen Bodenverhältnisse nachzuweisen.

6. Regenwasserbehandlung

Für das auf den **Privatgrundstücken** anfallende Niederschlagswasser (auch von Grundstückszufahrten und Nebenflächen) ist nach heutigem Stand **keine** Regenwasservorbehandlung vor Einleitung in die Rigolen erforderlich, da dieses Wasser gemäß Trennerlass als unverschmutzt gilt.

Für das Wasser der **öffentlichen Erschließungsflächen** ist jedoch aufgrund fehlender Oberbodenpassage (keine Mulden-Versickerung aufgrund der Tiefe der Versickerungsfähigen Schicht möglich) ggf. vor Einleitung in die Rigole eine **technische Vorreinigung** erforderlich (Sedi-Pipe, Sedi Clean etc.).

Hier bieten sich verschiedene wasserrechtlich- bzw. bauartzugelassene Reinigungssysteme (vorzugsweise in Schachtbauweise) an (z. B.: Lamellenklärer, Filterschächte, Sedimentationsanlagen), die von verschiedenen Herstellern angeboten werden.

Der Umfang der erforderlichen Reinigung bzw. die Auswahl geeigneter Anlagen sowie die Dimensionierung muss in den weiteren Planungsphasen auch in Abstimmung mit der unteren Wasserbehörde des Kreises Recklinghausen über die grundsätzliche Erfordernis konkretisiert werden.

Aufgrund der relativ geringen angeschlossenen Fläche lässt sich eine solche Vorreinigung auf jeden Fall in einem einzigen Bauwerk/Schacht realisieren.

Dabei wird nach erster Einschätzung aufgrund des geplanten Straßencharakters (Stichstraße) und der geringen zukünftigen Verkehrsbelastung kein Lamellenklärer erforderlich (geringe Verschmutzung).

Die Zuleitung des Regenwassers erfolgt über einen geschlossenen Regenwasserkanal, an den die Straßenabläufe angeschlossen werden.

Vom Filterschacht gelangt das vorgereinigte Wasser danach in den Rigolenkörper.

7. Auswertung der Starkregengefahrenkarte

Gemäß Starkregengefahrenkarte der Stadt Recklinghausen werden für das Plangebiet im Bestand Überflutungshöhen von 0,25 m im zentralen Bereich und bis zu 0,5 m im nördlichen Grundstückeck ausgewiesen.

Diese Überflutungsbereiche ergeben sich aus der topographischen Situation und den Bestandshöhen des derzeitigen Geländes.

In diesen Bereichen gemäß Starkregengefahrenkarte befinden sich in der landwirtschaftlichen Flächen Geländetiefstpunkte.

Dies betrifft besonders die nördliche/nordöstliche Ecke des Geländes.

Da hier die derzeitige Geländeoberkante um ca. 0,5 m unter der Straßenoberkante Josef-Wulff-Straße bzw. Beisinger Weg liegt und die Fläche derzeit nicht entwässert (nur über zeitverzögerte Versickerung), sammelt sich hier entsprechend bei Starkregen das Wasser.

Zukünftig wird das Geländeniveau jedoch aus entwässerungstechnischen Zwangspunkten (Mindestüberdeckung SW Kanal und Anschlussleitungen gerade in diesen Bereichen erheblich angehoben vgl. geplante EFH-Höhen), so dass diese Tiefstpunkte zukünftig egalisiert wergen.

Dies betrifft auch den Bereich der Erschließungsstraße. Hier wird das Gelände um bis zu 0,6 m angehoben.

Zukünftig ergibt sich somit ein Geländeniveau, das etwa auf dem Niveau der angrenzenden Straße liegen wird, so dass im Starkregenfall bei entsprechender Gartengestaltung das Wasser über die Bestandsstraßen Richtung Norden und Nordosten abfließen könnten.

Die Versickerungsanlagen werden entsprechend etwas größer ausgeführt, um entsprechende Puffer zu erhalten.

Mit den geplanten EFH-Höhen besteht für die Gebäude im Starkregenfall keine Gefahr. Für die Gartenbereiche müssen die Eigentümer der Einzelgrundstücke selbst Vorsorge tragen, dass die Gebäude nicht gefährdet werden.

8. Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1:	Übersichtskarte	i. M. 1:25.000
Anlage 2:	Übersichtslageplan	i. M. 1:5.000
Anlage 3:	Lageplan Flächenermittlung	i. M. 1:500
Anlage 4:	Lageplan Entwässerungskonzeption	
	Blatt 1: Variante 1 Kiesrigolen	i. M. 1:250
	Blatt 2: Variante 2 Kunststoffrigolen	i. M. 1:250
Anlage 5:	Lageplan Verkehrserschließung	i. M. 1:250
Anlage 6:	Regelquerschnitte	i. M. 1:50
Anlage 7:	exemplarischer Höhenplan	i. M. 1:500/50
Anlage 8:	Detailpläne private Rigole	
	Blatt 1: Kiesrigole	i. M. 1:250; 1:25
	Blatt 2: Kunststoffrigole	i. M. 1:250; 1:25

9. Anhänge

Anhang 1:	KOSTRA 2020 Datenblatt für die Stadt Recklinghausen
Anhang 2:	Boden-/Versickerungsgutachten der Consulting Büro Frieg GmbH, Bochum vom 07.06.2018
Anhang 3:	exemplarische Dimensionierung der privaten und öffentlichen Versickerungsanlagen gemäß DWA A138 – Übersicht der Berechnungsergebnisse
Anhang 4:	Einzelberechnungen Kiesrigolen nach DWA A 138
Anhang 5:	Einzelberechnungen Speicherkästen nach DWA A 138

Aufgestellt: Marl, 07. Dezember 2023

ISO-Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
Am Petersberg 4 · 45770 Marl

.....
Dipl.-Ing. Kai Humborg

Anhänge

Anhang 1

KOSTRA 2020 Datenblatt für die Stadt Recklinghausen

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld	: Zeile 125, Spalte 105	INDEX_RC	: 125105
Ortsname	: Recklinghausen (NW)		
Bemerkung	: Bebauungsplan Nr. 306 Beisinger Weg		

Dauerstufe D	Niederschlagspenden 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	210,0	256,7	286,7	326,7	383,3	440,0	480,0	530,0	600,0
10 min	136,7	168,3	186,7	213,3	250,0	288,3	313,3	345,0	391,7
15 min	104,4	128,9	143,3	163,3	191,1	220,0	238,9	264,4	300,0
20 min	85,8	105,8	117,5	134,2	157,5	180,8	196,7	217,5	246,7
30 min	65,0	79,4	88,9	101,1	118,3	136,7	148,3	163,9	186,1
45 min	48,5	59,6	66,7	75,9	88,9	102,6	111,5	123,0	139,6
60 min	39,4	48,6	54,2	61,7	72,5	83,3	90,6	100,0	113,6
90 min	29,4	36,3	40,6	46,1	54,1	62,2	67,6	74,6	84,8
2 h	23,9	29,4	32,9	37,4	43,9	50,6	54,9	60,7	68,9
3 h	17,8	21,9	24,4	27,9	32,7	37,6	40,8	45,1	51,2
4 h	14,4	17,8	19,9	22,6	26,5	30,5	33,1	36,6	41,5
6 h	10,7	13,2	14,8	16,8	19,7	22,6	24,6	27,2	30,9
9 h	8,0	9,8	11,0	12,4	14,6	16,8	18,3	20,2	22,9
12 h	6,5	7,9	8,9	10,1	11,8	13,6	14,8	16,3	18,6
18 h	4,8	5,9	6,6	7,5	8,8	10,1	11,0	12,1	13,8
24 h	3,9	4,8	5,3	6,1	7,1	8,2	8,9	9,8	11,2
48 h	2,3	2,9	3,2	3,6	4,3	4,9	5,3	5,9	6,7
72 h	1,7	2,1	2,4	2,7	3,2	3,7	4,0	4,4	5,0
4 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,6	3,0	3,2	3,5	4,0
5 d	1,2	1,5	1,6	1,9	2,2	2,5	2,7	3,0	3,4
6 d	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,6	3,0
7 d	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0	2,1	2,4	2,7

Legende

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

Anhang 2

Boden-/Versickerungsgutachten der Consulting Büro Frieg GmbH, Bochum vom 07.06.2018

Consulting Büro Frieg GmbH
Hasenwinkeler Straße 147
44879 Bochum

Consulting-Büro
FRIEG

Recklinghausen

Beisinger Weg

Bodengutachten

Auftraggeber: Van Drunen GmbH
Eduard Pape Straße 5
45657 Recklinghausen
Patrick@drunen.de

Ansprechpartner: Dipl.- Geol. T. Kriegler
Dr. rer. nat. C. Frieg

Kontakt: Tel.: 0234 / 546 101-14
Mobil: 0170 / 18 50 523
Fax: 0234 / 546 101-29

Bearbeitungsnummer: 045-18

Bochum, den 07.06.2018

Dieser Bericht besteht aus 12 Seiten und 2 Anlagen.

Inhaltsverzeichnis Seite

1. Vorgang 3
2. Felduntersuchungen – Darstellung der Ergebnisse 4
3. Schichtenaufbau 5
4. Wasserverhältnisse 7
5. Bodenklassen, Bodenkennwerte, Homogenbereiche 8
6. Gründungsmaßnahmen 9
6.1 Zusammenstellung der zu betrachtenden Höhenlagen 9
6.2 Tragfähigkeit des Untergrundes 9
6.3 Empfehlungen zur Bauausführung 9
6.4 Vestische Störungszone 9
7. Verwertung des Aushubmaterials 10
8. Versickerung von Niederschlagswasser auf dem Grundstück 11

Erhaltene Unterlagen

- Lageplan 5866.pdf, verwendet für Anlage 1
- 2017-12-05-Abgrenzungsplan Layout1 (1).pdf

Anlagen

Anlage 1: Lageplan M 1:1000 mit Eintragung der Untersuchungsstellen

Anlage 2: Zeichnerische Darstellung der
Bohrprofile der Rammkernsondierungen RKS 1 bis RKS 14 und
Rammdiagramme der Rammsondierungen DPM 1, DPM 3, DPM 7, DPM 8, DPM 9, DPM 12 und DPM 14

1. Vorgang

In Recklinghausen, am Beisinger Weg, soll für die Flurstücke 633 und 632 ein Bebauungsplanverfahren eingeleitet werden.

Im Vorfeld soll ein Bodengutachten erstellt werden. Die Consulting-Büro Frieg GmbH (CBF) wurde von der Van Drunen GmbH, Herrn van Drunen, gebeten ein Angebot für die Erstellung eines Bodengutachtens einzureichen.

In dem Bodengutachten sollten nach dem damaligen Kenntnisstand folgende Themen behandelt werden:

- zum Thema Bergbau eine Grubenbildeinsichtnahme
- Orientierendes Baugrundgutachten für die geplante Bebauung
- Chemische Analysen / Deklaration des ggf. abzufahrenden Materials, bei Bedarf
- Angaben zur Versickerungsfähigkeit von Niederschlagswasser auf dem Grundstück

Nach Vorlage des Angebotes mit Datum vom 02.03.2018 wurde CBF am 02.03.2018 mit der Erstellung des Bodengutachtens beauftragt.

Die Ergebnisse der am 11.04.2018 durchgeführten Grubenbildeinsichtnahme wurden am 17.04.2017 vorab per email übermittelt: Aus den eingesehenen Unterlagen ergeben sich keine Auswirkungen, bzw. ergibt sich kein Handlungsbedarf in Bezug auf die geplante Baumaßnahme.

Die für die Erstellung des Bodengutachtens notwendigen Feldarbeiten wurden ab dem 03.05.2018 ausgeführt.

Aufgrund des aktuellen Planungsstandes / Aufgrund der Fragestellung (Bebauungsplanverfahren) wurden im Rahmen der Erstellung des Bodengutachtens auf die Chemischen Analysen / Deklaration des evtl. abzufahrenden Materials verzichtet.

In dem vorliegenden Bericht werden die durchgeführten Untersuchungen zusammengefasst und eine geotechnische Beurteilung der Baugrundverhältnisse vorgenommen. Zusätzlich wird zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes Stellung genommen.

2. Felduntersuchungen – Darstellung der Ergebnisse

Im Bereich des Baugrundstücks wurden zur Erkundung der Bodenverhältnisse die Rammkernsondierungen RKS 1 bis RKS 14 ausgeführt.

Aufgrund der Größe des Objektes / der Fragestellungen / des Planungsstandes / Orientierendes Baugrundgutachten wurde von CBF im Angebot ein Untersuchungsraster von 14 Untersuchungsstellen (14 x Rammkernsondierung und 7 x Rammsondierung) empfohlen. Vorgesehen war eine Sondiertiefe von i.M. 5 m bzw. bis in ausreichend tragfähige Bodenschichten.

Die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes sollte an 7 Untersuchungsstellen, im Bereich einer möglichen Versickerungsanlage, in einer Tiefe von ca. 1,0 m, durch entsprechende Versuche vor Ort ermittelt werden.

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse vor Ort wurde das Untersuchungsprogramm vor Ort angepasst / optimiert:

Im Bereich des Baugrundstücks wurden zur Erkundung der Bodenverhältnisse die Rammkernsondierungen RKS 1 bis RKS 14 ausgeführt.

Zur Bestimmung der Lagerungsdichte des Untergrundes wurden die Rammsondierungen DPM 1, DPM 3, DPM 7, DPM 8, DPM 9, DPM 12 und DPM 14 (15 cm^2 Spitze) abgeteuft.

Aufgrund der für die Versickerung von Niederschlagswasser inhomogenen Untergrundverhältnisse wurden statt der vorgesehenen 7 Infiltrationsversuche insgesamt 10 Infiltrationsversuche ausgeführt. Im Bereich der Untersuchungsstellen RKS 1, RKS 3, RKS 7, RKS 8, RKS 9, RKS 12 und RKS 14 wurde die Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes durch Infiltrationsversuche bestimmt.

Die Untersuchungsstellen wurden lage- und höhengerecht eingemessen. Die Lage der Untersuchungsstellen ist im beigefügten Lageplan (Anlage 1) eingetragen. Als Höhenbezugspunkt diente der Kanaldeckel im Beisinger Weg mit der Bezugshöhe KD = 104,02 mNN. Die Lage des Höhenbezugspunktes ist in Anlage 1 markiert. Die ermittelten Höhen sind in Anlage 2 über den Bohrprofilen eingetragen.

Der mit den Rammkernsondierungen festgestellte Schichtenaufbau ist in den als Anlage 2.1 bis 2.14 beigefügten Bohrprofilen dargestellt.

Die im Rahmen der Feldarbeiten entnommenen Bodenproben sind links neben den Bohrprofilen dokumentiert.

Die Rammsondierungen wurden neben den Rammkernsondierungen als Doppelaufschluss angesetzt. Die Rammdiagramme der Rammsondierungen DPM 1, DPM 3, DPM 7, DPM 8, DPM 9, DPM 12 und DPM 14 sind zur besseren Übersicht ergänzend links neben den Bohrprofilen aufgezeichnet.

3. Schichtenaufbau

Mit den Rammkernsondierungen wurden bis zur Endtiefe der Sondierungen von maximal 6,0 m drei Bodenschichten erbohrt. Die detaillierten Angaben zum Schichtenaufbau sind der Anlage 2 zu entnehmen.

Mutterboden (Schicht 1)

Entsprechend der Vorgeschichte des Geländes / Grundstücks (Ackerfläche / Grünfläche) wurde im Bereich der Rammkernsondierungen RKS 1 bis RKS 14 Mutterboden bis zu einer Tiefe von 0,25 m (RKS 2 und RKS 7) bis 0,50 m (RKS 14) festgestellt.

Im Bereich der Rammkernsondierung RKS 10 ist der Mutterboden durch Anteile an Asche, Schlacke und Bauschutt überprägt.

Lößlehm (Schicht 2)

Unter dem Mutterboden steht im Bereich der Rammkernsondierungen bis zu einer Tiefe von 0,65 m (RKS 2) bis 2,30 m (RKS 8) Lößlehm (sandiger Schluff) an.

Verwitterter Sandmergel (Schicht 3)

Den tiefen Untergrund bildet Sandmergel. Nach der Geologischen Karte handelt es sich um feinsandigen, glaukonitischen Mergel und mergeligen Feinsand mit Sandkalkbänken.

Der verwitterte Sandmergel besteht nach dem Ergebnis der Rammkernsondierungen hauptsächlich aus Sand-Material mit variierenden Anteilen an schluffigen Bestandteilen. In dem Sand-Material sind Kalksandstein-Bänke (vereinfacht Kalkstein-Bänke) zwischengeschaltet.

Im oberen Bereich ist das ursprüngliche Festgestein vollständig zerfallen (z.B. Fein- bis Mittelsand, schluffig) und bereichsweise zusätzlich natürlich umgelagert worden. Die Grenze zum unterlagernden Festgestein ist aufgrund des mit der Tiefe abnehmenden Verwitterungsgrades dabei fließend.

Die Rammkernsondierungen wurden, mit Ausnahme der Rammkernsondierung RKS 4, RKS 6, RKS 7, RKS 8, RKS 9 und RKS 10 so tief wie rammtechnisch möglich durch die Verwitterungszone des Sandmergels abgeteuft. Die Rammkernsondierungen RKS 1, RKS 2, RKS 3, RKS 5, RKS 11, RKS 12, RKS 13 und RKS 14 standen jeweils auf einer Kalksandstein-Bank.

4. Wasserverhältnisse

Die aufgeschlossenen Bodenschichten sind überwiegend bindig (Lehm) ausgebildet. Diese Böden besitzen nur eine geringe Wasserdurchlässigkeit. Insgesamt ist auf dem Grundstück daher mit Staunässehorizonten zu rechnen. Ein Wasserzulauf wurde zum Untersuchungszeitpunkt (Mai 2018) im Bereich der Rammkernsondierungen RKS 1 bis RKS 14 nicht beobachtet.

Der Grundwasserspiegel liegt weit unter Gelände und ist für dieses Bauvorhaben nicht von Bedeutung. Unabhängig davon ist mit Stau-, Schichten- oder Hangwasser zu rechnen. Der Bereich von

0,35 m bis 0,95 m im Bereich der Rammkernsondierung RKS 1,
1,80 m bis 3,05 m im Bereich der Rammkernsondierung RKS 1,
0,70 m bis 2,00 m im Bereich der Rammkernsondierung RKS 3,
0,30 m bis 0,70 m im Bereich der Rammkernsondierung RKS 5,
1,90 m bis 2,45 m im Bereich der Rammkernsondierung RKS 5,
0,70 m bis 2,00 m im Bereich der Rammkernsondierung RKS 6,
2,30 m bis 3,05 m im Bereich der Rammkernsondierung RKS 8,
1,00 m bis 1,45 m im Bereich der Rammkernsondierung RKS 9,
3,00 m bis 4,00 m im Bereich der Rammkernsondierung RKS 10,
1,20 m bis 2,00 m im Bereich der Rammkernsondierung RKS 11,
0,35 m bis 3,55 m im Bereich der Rammkernsondierung RKS 13,
0,75 m bis 2,58 m im Bereich der Rammkernsondierung RKS 14,

war entsprechend wassergesättigt.

Allgemein sind erdberührte Bauteile gegen eindringendes Wasser zu schützen. Arbeitsraumverfüllungen sind bevorzugte Wege für versickerndes Niederschlagswasser, so dass sich rings um erdberührte Bauwerkswände zeitweise Staunässezonen ausbilden können. Diese können zu drückendem Wasser führen, wenn keine Entlastung durch Drainagen erfolgt. Außerdem sind Bodenplatten gegen kapillar aufsteigende Feuchtigkeit zu schützen.

5. Bodenklassen, Bodenkennwerte, Homogenbereiche

Beim Geländeabtrag und Fundamentaushub fallen wahrscheinlich Böden der folgenden Bodenklassen nach DIN 18300 (alt) an:

Mutterboden	Kl. 1
Schluff, sandig	Kl. 4*
Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig bis stark schluffig	Kl. 3 - 4
Sandkalk-Bank / Kalksandstein-Bank	Kl. 6 - 7

* Bei dem Lehm handelt es sich um einen stark störungs- und wasserempfindlichen Boden. Im wassergesättigten Zustand verändert er unter dynamischen Beanspruchungen schnell seine Konsistenz und ist dann wie Boden der Bodenklasse 2 zu behandeln.

Evtl. im Rahmen der geplanten Baumaßnahme abzubrechende bzw. aufzunehmende Bauteile, alte Fundamente etc. sind in vorstehender Aufstellung nicht erfasst.

Bodenkennwerte:

Auf die Angabe von bodenmechanischen Kennwerten wird hier aufgrund der Inhomogenität der Materialien verzichtet. Falls hier dennoch Bodenkennwerte benötigt werden können diese hier aufgrund der großen Schwankungsbreiten (bedingt durch die Inhomogenität des Materials) mit ausreichender Genauigkeit der allgemeinen Literatur entnommen werden. Falls hier ergänzende Angaben gewünscht werden, wird um Nachricht gebeten.

Homogenbereiche:

Die Einteilung in Homogenbereiche DIN 18300 (neu) ist hier aus unserer Sicht überflüssig / nicht sinnvoll. Um die Kosten zu minimieren sollten alle im Zuge der Erdarbeiten anfallenden Materialien und Böden möglichst separat abgetragen, ausgekoffert sowie eingebaut oder abgefahren werden. Die Einteilung der Böden ergibt sich hier damit automatisch aus der vorgesehenen Verwendung des Aushubmaterials (soweit vorhanden in Verbindung mit den chemischen Analysen des Materials). Falls hier ergänzende Angaben gewünscht werden, wird um Nachricht gebeten.

6. Gründungsmaßnahmen

6.1 Zusammenstellung der zu betrachtenden Höhenlagen

Das Thema wird hier gemäß Aufgabenstellung nicht behandelt.

Angaben zu den geplanten Gebäuden, zu den entsprechenden Tiefenlagen, zur Konstruktion der Gebäude und den abzutragenden Lasten liegen entsprechend dem derzeitigen Planungsstand noch nicht vor.

6.2 Tragfähigkeit des Untergrundes

Der anstehende Lößlehm ist für die Gründung eines Gebäudes prinzipiell ausreichend tragfägig.

Der unterlagernde Sandmergel ist für die Gründung eines Gebäudes prinzipiell ausreichend tragfähig.

Grundsätzlich sollten Gebäude einheitlich gegründet werden, um somit ein unterschiedliches Setzungsverhalten der Fundamente auszuschließen.

Die Lagerungsdichte des Untergrundes wurde im Rahmen der Erstellung des Bodengutachtens mit Hilfe von 7 Rammsondierungen ermittelt, siehe Anlage 2. Aufgrund der ermittelten Schlagzahlen und der in diesem Rahmen dokumentierten Inhomogenität des Untergrundes werden wahrscheinlich, je nach gewählter Höhenlage, den jeweils abzutragenden Lasten, der gewählten Gebäudekonstruktion, usw., entsprechende bodenverbessernde Maßnahmen erforderlich. Die Details hierzu ergeben sich dann im Zuge der bauwerksbezogenen Baugrundgutachten.

6.3 Empfehlungen zur Bauausführung

Das Thema wird hier gemäß Aufgabenstellung nicht behandelt.

6.4 Vestische Störungszone

Das Grundstück liegt mehr als 100 m südlich der Vestischen Störungszone. Hieraus ergeben sich keine Auswirkungen in Bezug auf die geplante Baumaßnahme.

7. Verwertung des Aushubmaterials

Der im Rahmen der Felduntersuchungen aufgeschlossene und im Rahmen der Baumaßnahme auszukoffernde, natürlich anstehende Boden war organoleptisch, d.h. in Bezug auf mögliche Schadstoffbelastungen, unauffällig.

Im Rahmen der Rammkernsondierungen wurden Bodenproben entnommen. Die Tiefenlage der entnommenen Bodenproben ist links neben den Bohrprofilen in den Anlagen 2.1 bis 2.14 dokumentiert.

Um die Kosten zu minimieren sollten alle im Zuge der Erdarbeiten anfallenden Materialien und Böden möglichst separat abgetragen, ausgekoffert sowie eingebaut oder abgefahren werden.

Das Lehm-Material ist für den verdichteten Einbau nur bedingt geeignet.

Eine chemische Untersuchung des Materials ist bisher nicht erfolgt. Falls chemische Analysen der Bodenschichten und deren Bewertung gewünscht werden, kann dies gerne durch unser Büro veranlasst und durchgeführt werden. Die im Rahmen der Felduntersuchungen entnommenen Bodenproben werden 6 Monate aufbewahrt.

8. Versickerung von Niederschlagswasser auf dem Grundstück

Das auf den versiegelten Flächen anfallende Niederschlagswasser soll, wenn möglich im Untergrund versickert werden.

Für eine gezielte Versickerung von Niederschlagswasser kommt der Lößlehm (Schicht 2) aufgrund seiner bekannt geringen Wasserdurchlässigkeit normalerweise nicht in Frage.

Im Bereich der Untersuchungsstellen RKS 1, RKS 8 und RKS 14 wurde der anstehende sandige Schluff auf die Versickerungsfähigkeit überprüft.

Die Infiltrationsversuche ergaben folgende Ergebnisse:

Untersuchungsstelle	Tiefenbereich [m]	Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]
RKS 1	0,40 – 0,70	$1{,}26 \times 10^{-7}$
RKS 8	0,65 – 1,00	$3{,}54 \times 10^{-7}$
RKS 14	0,25 – 0,65	$5{,}36 \times 10^{-7}$

Fazit:

Eine gezielte Versickerung im Lößlehm (Schicht 2) kommt (wie erwartet) aufgrund der ermittelten geringen Wasserdurchlässigkeiten nicht in Frage.

Für eine gezielte Versickerung von Niederschlagswasser kommt der verwitterte Sandmergel Schicht 3 - Fein- bis Mittelsand, mit variierenden schluffigen Anteilen in Frage.

Im Bereich der Untersuchungsstellen RKS 1, RKS 3, RKS 7, RKS 8, RKS 9, RKS 12 und RKS 14 wurde der anstehende Fein- bis Mittelsand, mit variierenden schluffigen Anteilen auf die Versickerungsfähigkeit überprüft.

Die Infiltrationsversuche ergaben folgende Ergebnisse:

Untersuchungsstelle	Tiefenbereich [m]	Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]
1	1,00 – 1,50	$1{,}59 \times 10^{-6}$
3	1,70 – 2,00	$3{,}99 \times 10^{-5}$
7	1,60 – 2,00	$2{,}30 \times 10^{-5}$
8	2,30 – 2,60	$1{,}83 \times 10^{-6}$
9	1,65 – 2,05	$1{,}53 \times 10^{-5}$
12	1,15 – 2,00	$4{,}94 \times 10^{-7}$
14	1,55 – 2,00	$3{,}79 \times 10^{-6}$

Fazit:

Eine gezielte Versickerung von Niederschlagswasser in Schicht 3 ist prinzipiell möglich.

Die Größe einer Versickerungsanlage ergibt sich u.a. aus dem Verhältnis zwischen angeschlossener Fläche und dem vor Ort angetroffenen Durchlässigkeitsbeiwert.

Aufgrund der Inhomogenität / Schwankungsbreite der ermittelten Werte ($3{,}99 \times 10^{-5}$ m/s bis $4{,}94 \times 10^{-7}$ m/s) sollte die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes in dieser Schicht jeweils im Bereich der vorgesehenen Versickerungsanlage ermittelt / bestätigt werden.

Mit den dann ermittelten Werten kann eine entsprechende Versickerungsanlage optimal dimensioniert werden.

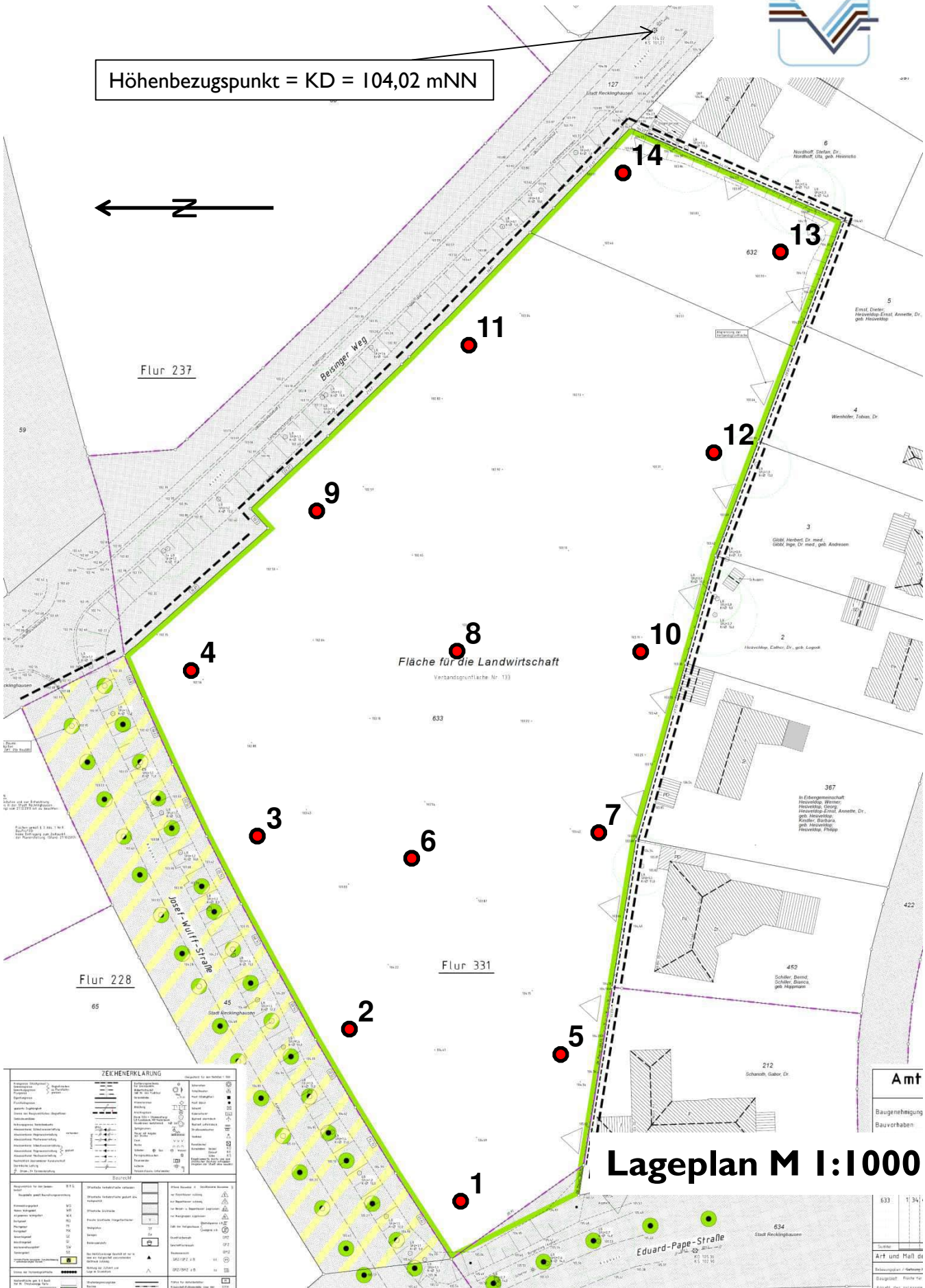
Die im Zuge der Erstellung einer Versickerungsanlage zu berücksichtigen Abstände zur Grundstücksgrenze und zu unterkellerten Gebäuden sind dabei ebenso zu berücksichtigen wie die Geländesituation und ein zu erstellender Notüberlauf.

Falls noch Fragen offen sind kann ergänzend Stellung genommen werden. Es wird dann um Nachricht gebeten.

Anlage 1

Untersuchungsstellen 1 bis 14
mit Rammkernsondierung RKS
und Rammsondierung DPM

Consulting-Büro
FRIEG



Lageplan M 1:1000

Consulting-Büro FRIEG
Hasenwinkeler Straße 147
44879 Bochum
Tel.: 0234 / 546 101 10
FAX: 0234 / 546 101 29

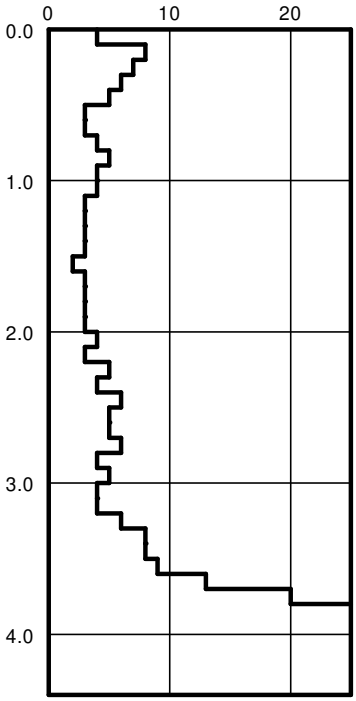
Projekt:
Recklinghausen
Beisinger Weg

Bearbeitungs- Nummer
045-18

Anlage Nr.
2.1

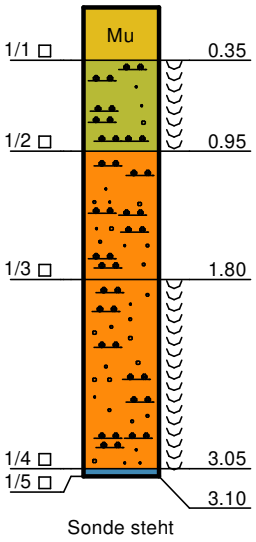
DPM 1

Schlagzahlen je 10 cm



RKS 1

104,98 mNN



Sonde steht

Mutterboden, schluffig, braun

Schluff, sandig, hellbraun, stark feucht - nass

Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig - schluffig, hellbraun / grünbraun, feucht

Fein- bis Mittelsand, schluffig - stark schluffig, hellbraun, feucht / stark feucht / nass

Kalkstein-Bank, grau

Consulting-Büro FRIEG
Hasenwinkeler Straße 147
44879 Bochum
Tel.: 0234 / 546 101 10
FAX: 0234 / 546 101 29

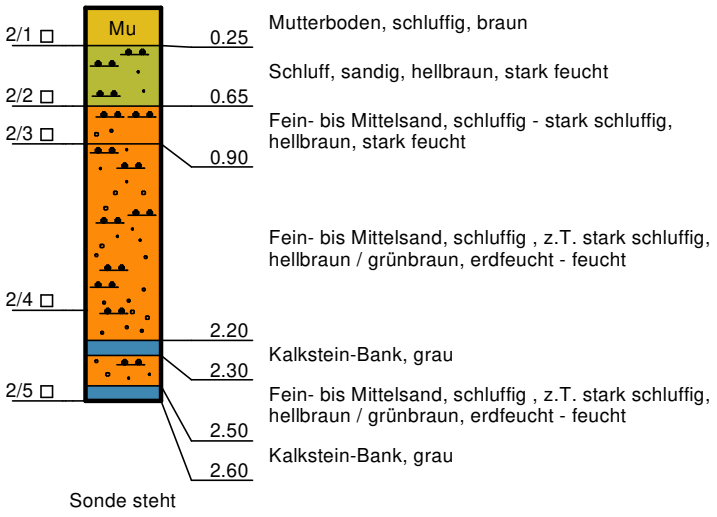
Projekt:
Recklinghausen
Beisinger Weg

Bearbeitungs- Nummer
045-18

Anlage Nr.
2.2

RKS 2

104,35 mNN



Sonde steht

Consulting-Büro FRIEG
Hasenwinkeler Straße 147
44879 Bochum
Tel.: 0234 / 546 101 10
FAX: 0234 / 546 101 29

Projekt:
Recklinghausen
Beisinger Weg

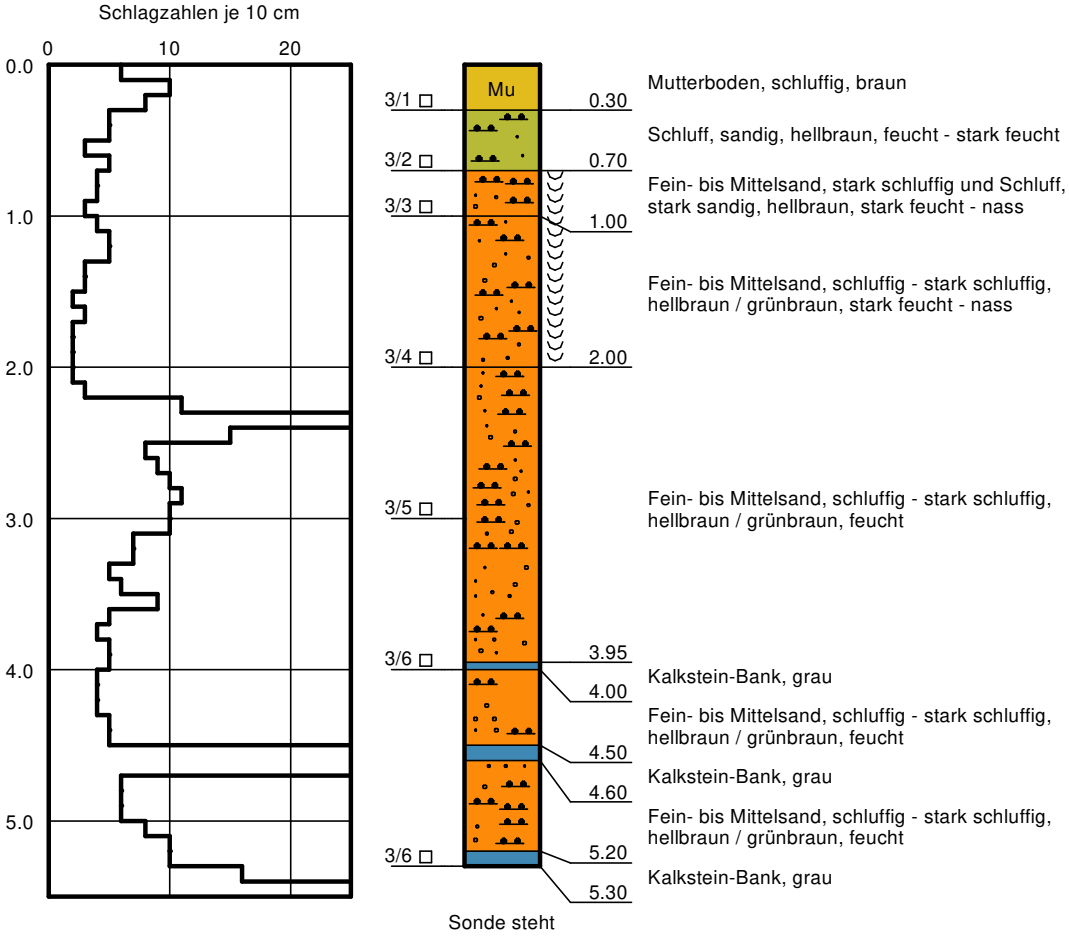
Bearbeitungs- Nummer
045-18

Anlage Nr.
2.3

DPM 3

RKS 3

103,47 mNN



Consulting-Büro FRIEG
Hasenwinkeler Straße 147
44879 Bochum
Tel.: 0234 / 546 101 10
FAX: 0234 / 546 101 29

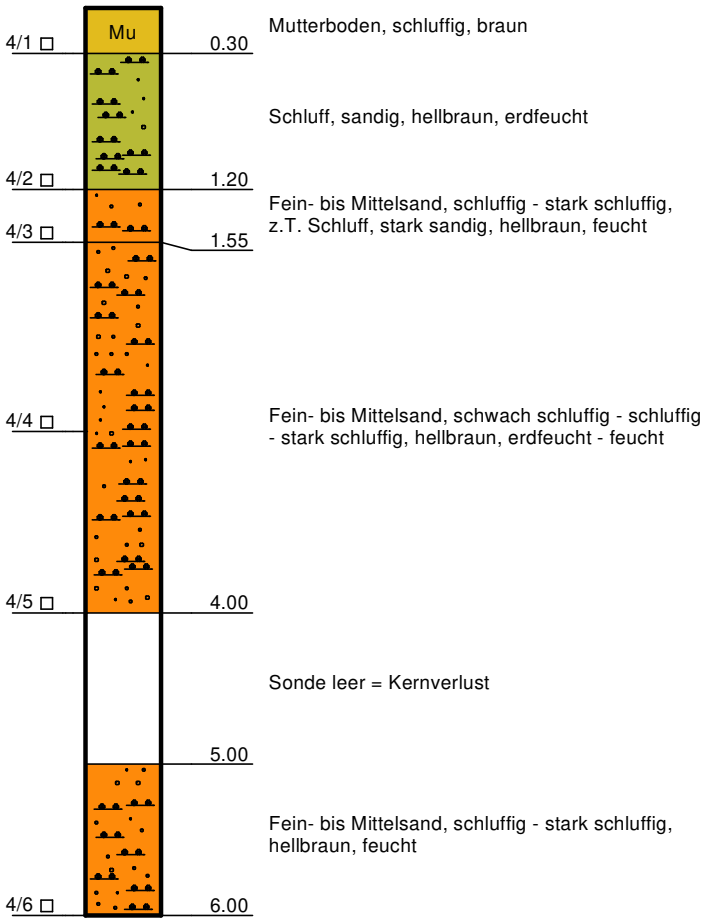
Projekt:
Recklinghausen
Beisinger Weg

Bearbeitungs- Nummer
045-18

Anlage Nr.
2.4

RKS 4

102,51 mNN



Consulting-Büro FRIEG
Hasenwinkeler Straße 147
44879 Bochum
Tel.: 0234 / 546 101 10
FAX: 0234 / 546 101 29

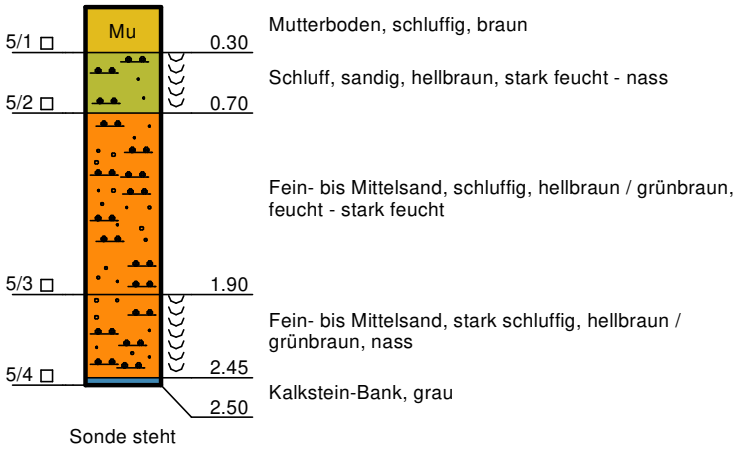
Projekt:
Recklinghausen
Beisinger Weg

Bearbeitungs- Nummer
045-18

Anlage Nr.
2.5

RKS 5

104,34 mNN



Consulting-Büro
FRIEG
Hasenwinkeler Straße 147
44879 Bochum
Tel.: 0234 / 546 101 10
FAX: 0234 / 546 101 29

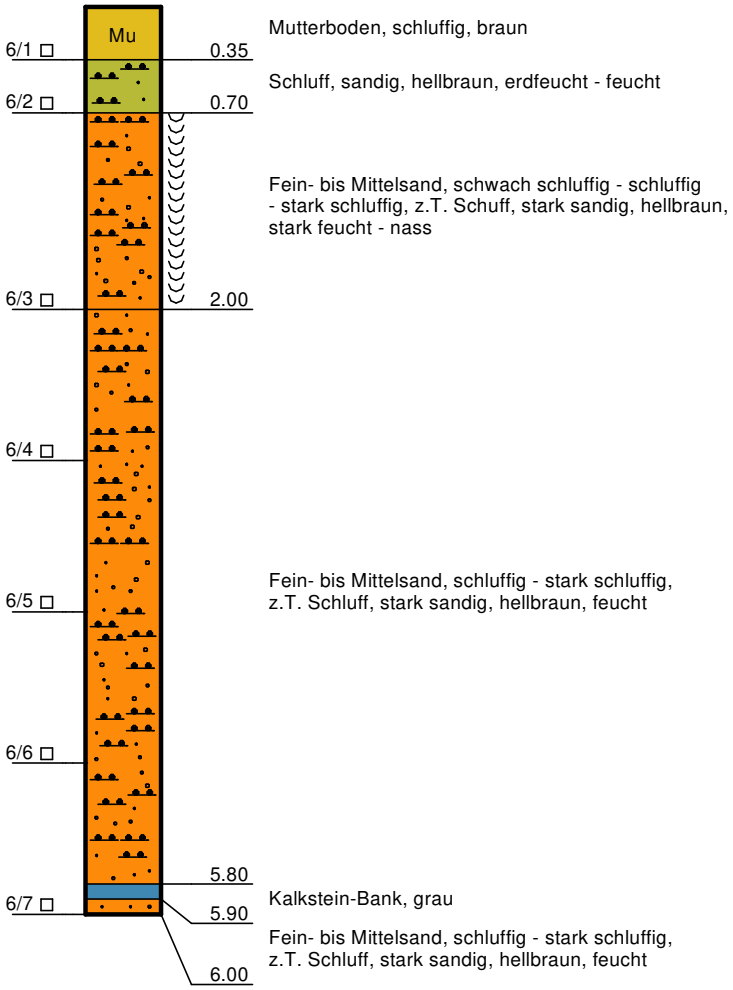
Projekt:
Recklinghausen
Beisinger Weg

Bearbeitungs- Nummer
045-18

Anlage Nr.
2.6

RKS 6

103,78 mNN



Consulting-Büro FRIEG
Hasenwinkeler Straße 147
44879 Bochum
Tel.: 0234 / 546 101 10
FAX: 0234 / 546 101 29

Projekt:
Recklinghausen
Beisinger Weg

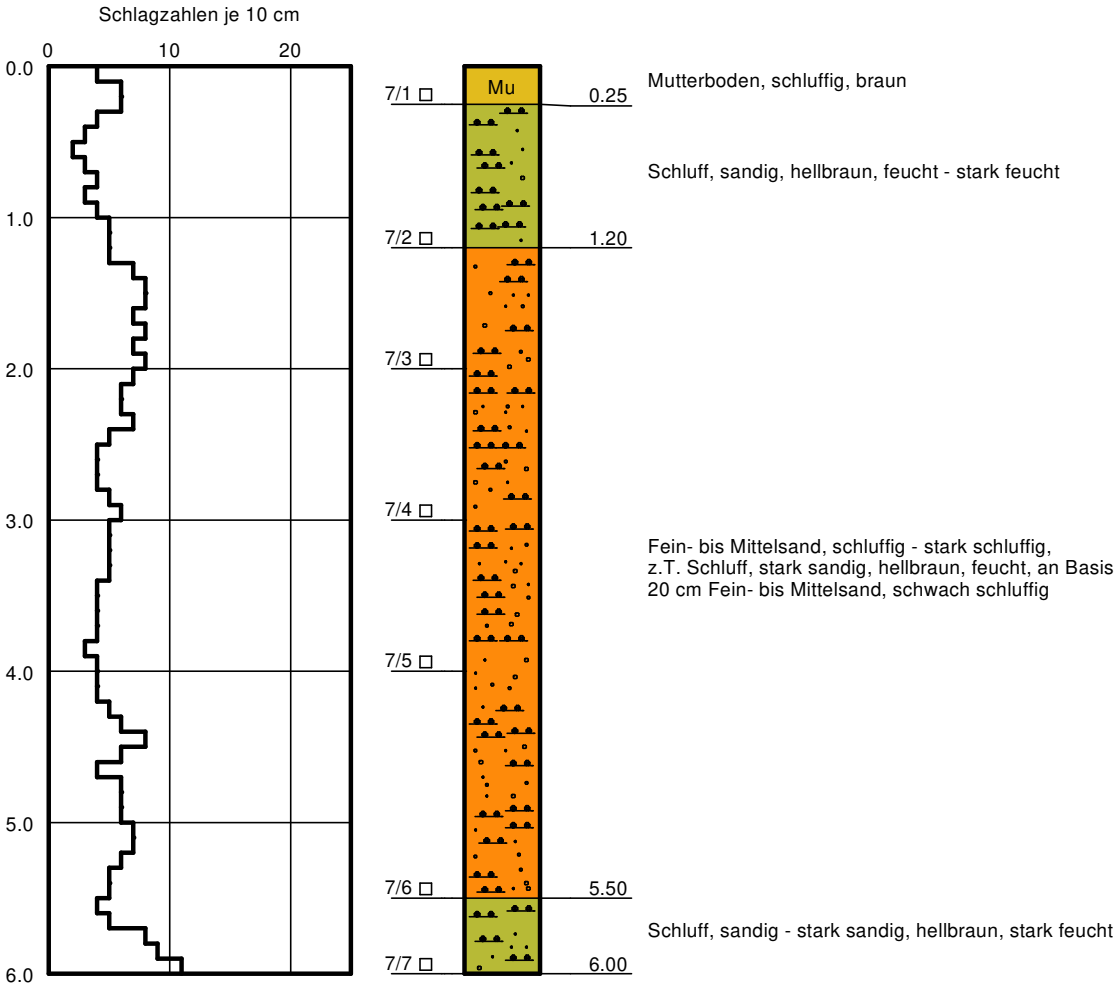
Bearbeitungs- Nummer
045-18

Anlage Nr.
2.7

DPM 7

RKS 7

103,40 mNN



Consulting-Büro FRIEG
Hasenwinkeler Straße 147
44879 Bochum
Tel.: 0234 / 546 101 10
FAX: 0234 / 546 101 29

Projekt:
Recklinghausen
Beisinger Weg

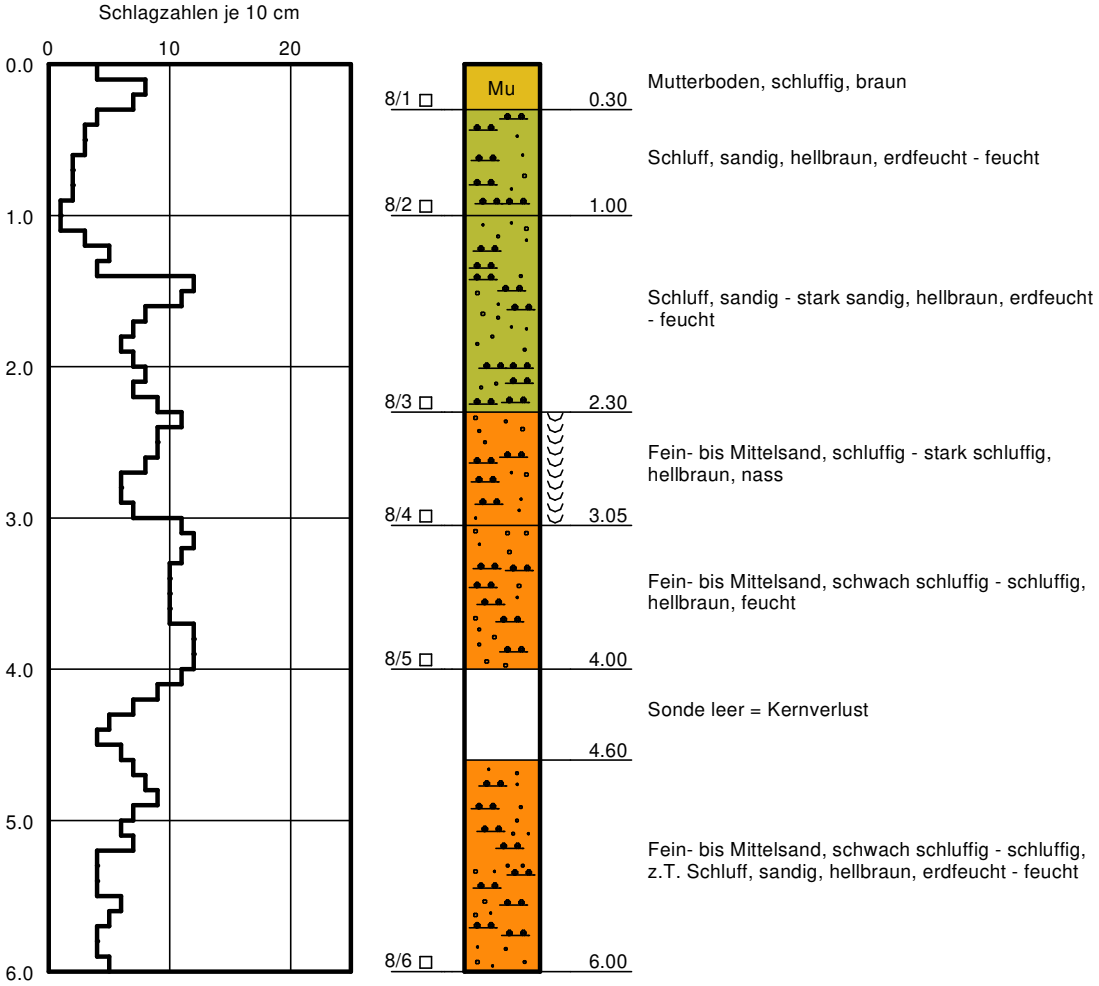
Bearbeitungs- Nummer
045-18

Anlage Nr.
2.8

DPM 8

RKS 8

103,07 mNN



Consulting-Büro FRIEG
Hasenwinkeler Straße 147
44879 Bochum
Tel.: 0234 / 546 101 10
FAX: 0234 / 546 101 29

Projekt:
Recklinghausen
Beisinger Weg

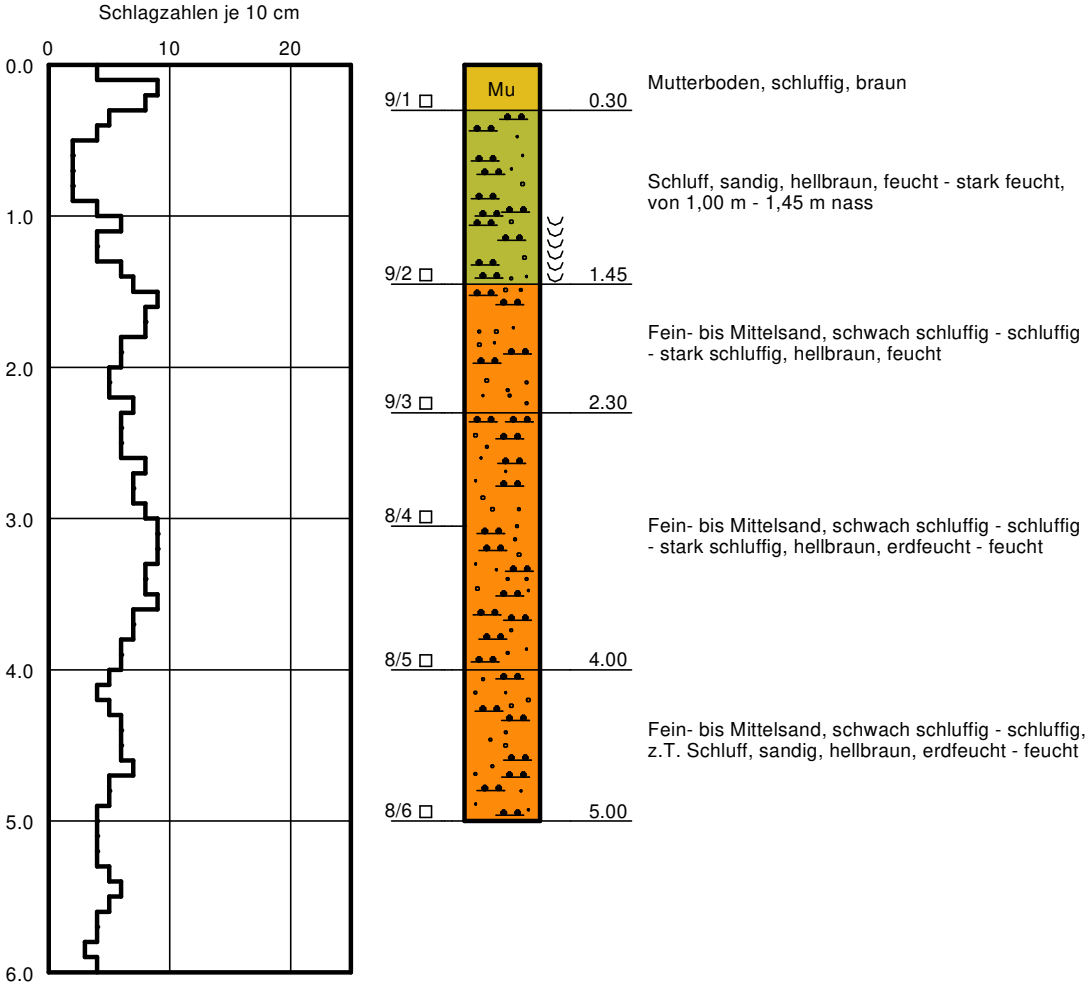
Bearbeitungs- Nummer
045-18

Anlage Nr.
2.9

DPM 9

RKS 9

102,55 mNN



Consulting-Büro FRIEG
Hasenwinkeler Straße 147
44879 Bochum
Tel.: 0234 / 546 101 10
FAX: 0234 / 546 101 29

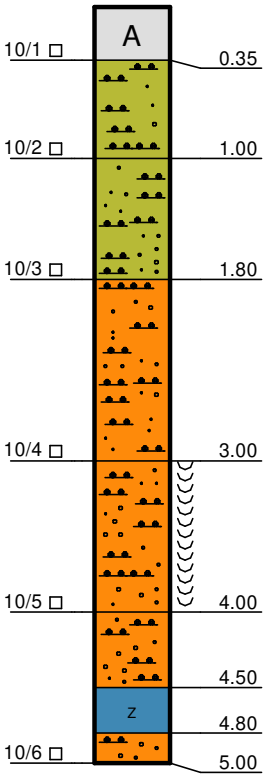
Projekt:
Recklinghausen
Beisinger Weg

Bearbeitungs- Nummer
045-18

Anlage Nr.
2.10

RKS 10

103,21 mNN



Auffüllung = Mutterboden, schluffig, braun, geringe Anteile an Asche, Schlacke, Bauschutt

Schluff, sandig, hellbraun, feucht - stark feucht

Schluff, sandig - stark sandig, z.T. Sand, stark schluffig, hellbraun, feucht

Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig - schluffig, hellbraun, erdfeucht - feucht

Fein- bis Mittelsand, schluffig - stark schluffig, z.T. Schluff, sandig, hellbraun, stark feucht - nass

Fein- bis Mittelsand, schluffig, hellbraun, feucht

Kalkstein-Bank, grau

Fein- bis Mittelsand, schluffig, hellbraun, feucht

Consulting-Büro
FRIEG
Hasenwinkeler Straße 147
44879 Bochum
Tel.: 0234 / 546 101 10
FAX: 0234 / 546 101 29

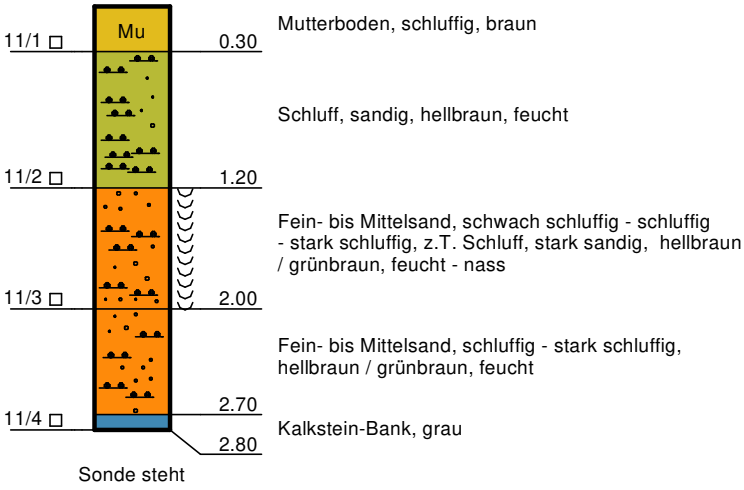
Projekt:
Recklinghausen
Beisinger Weg

Bearbeitungs- Nummer
045-18

Anlage Nr.
2.11

RKS 11

103,01 mNN



Consulting-Büro FRIEG
Hasenwinkeler Straße 147
44879 Bochum
Tel.: 0234 / 546 101 10
FAX: 0234 / 546 101 29

Projekt:
Recklinghausen
Beisinger Weg

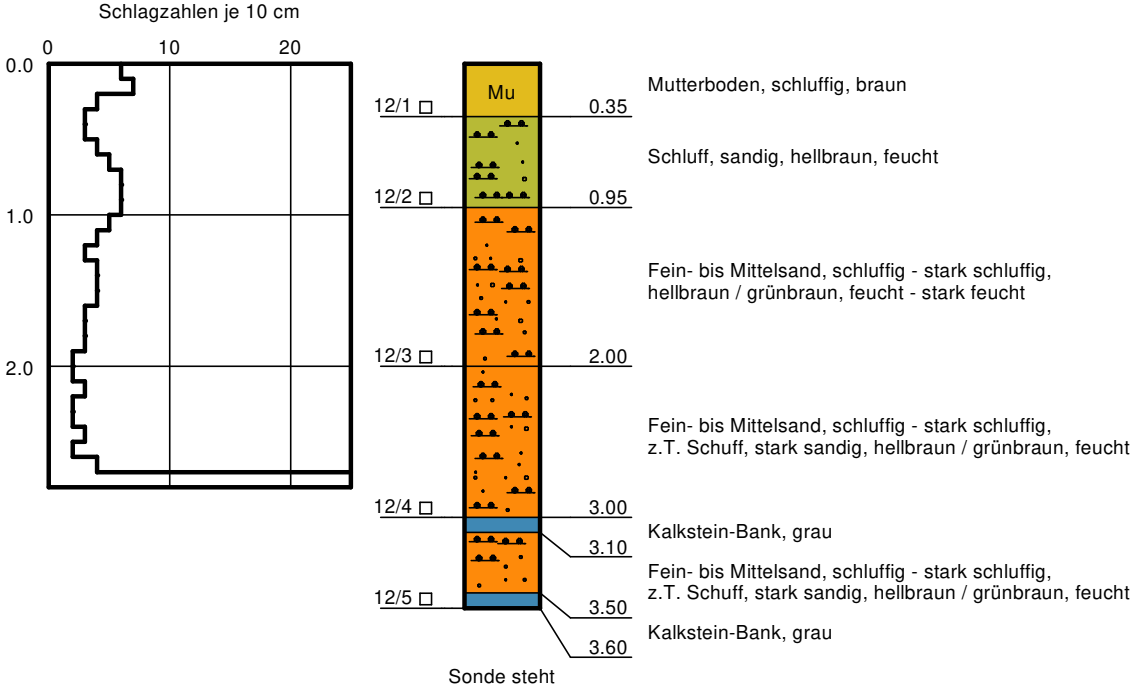
Bearbeitungs- Nummer
045-18

Anlage Nr.
2.12

DPM 12

RKS 12

103,49 mNN



Consulting-Büro FRIEG
Hasenwinkeler Straße 147
44879 Bochum
Tel.: 0234 / 546 101 10
FAX: 0234 / 546 101 29

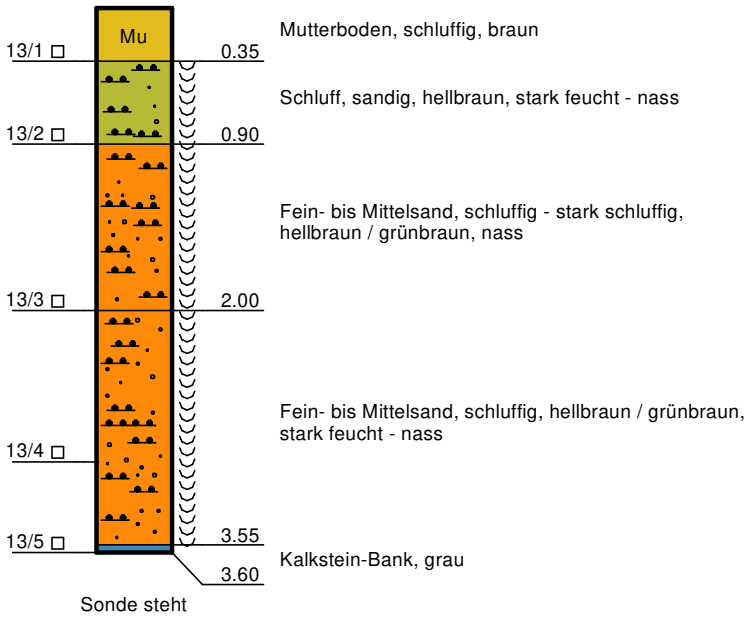
Projekt:
Recklinghausen
Beisinger Weg

Bearbeitungs- Nummer
045-18

Anlage Nr.
2.13

RKS 13

104,01 mNN



Consulting-Büro FRIEG
Hasenwinkeler Straße 147
44879 Bochum
Tel.: 0234 / 546 101 10
FAX: 0234 / 546 101 29

Projekt:
Recklinghausen
Beisinger Weg

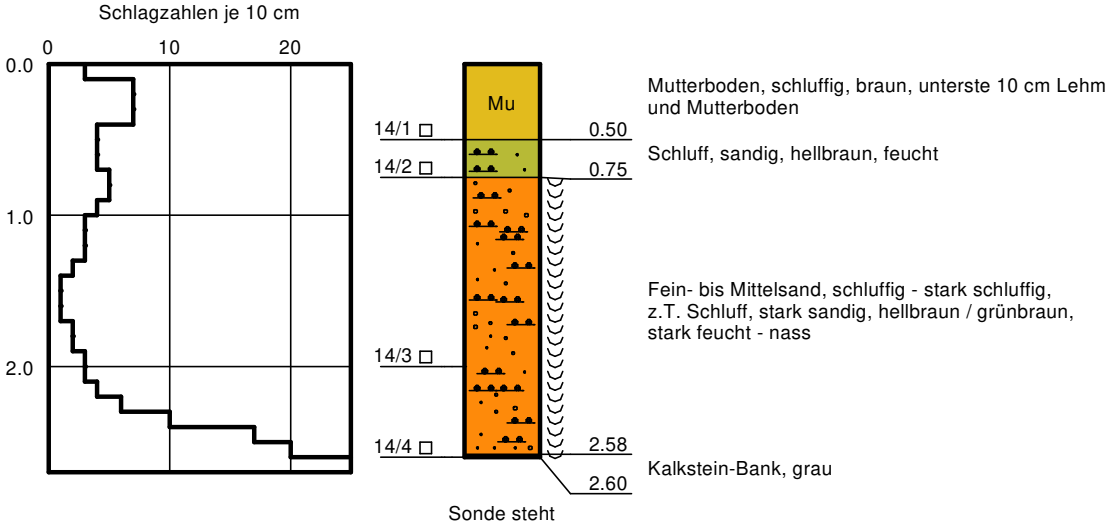
Bearbeitungs- Nummer
045-18

Anlage Nr.
2.14

DPM 14

RKS 14

103,70 mNN



Anhang 3

exemplarische Dimensionierung der privaten und öffentlichen Versickerungsanlagen gemäß DWA A 138
- Übersicht der Berechnungsergebnisse -

Kiesrigolenberechnung

Maßnahme: Eduard-Pape-Straße/Beisinger Weg in Recklinghausen

TE	A_{red}	erf. effektives Speichervolumen		20% (Sicherheitszuschlag)		erf. Speicher-volumen gesamt		L x B x H x 0,35				geplantes Volumen (Entwurf)
	m²	m³		m³		m³		L	B	H		m³
1	616	34,10	+	6,82	=	40,92	=	13,70	6,00	1,50	=	43,16
2	489	11,40	+	2,28	=	13,68	=	8,50	4,00	1,50	=	17,85
3	428	10,00	+	2,00	=	12,00	=	7,50	4,00	1,50	=	15,75
4	436	10,20	+	2,04	=	12,24	=	7,70	4,00	1,50	=	16,17
5	633	19,30	+	3,86	=	23,16	=	13,00	4,00	1,55	=	28,21
6	439	13,40	+	2,68	=	16,08	=	9,00	4,00	1,55	=	19,53
7	165	5,00	+	1,00	=	6,00	=	4,50	3,00	1,55	=	7,32
8	157	6,80	+	1,36	=	8,16	=	5,70	3,00	1,50	=	8,98
9	185	8,20	+	1,64	=	9,84	=	5,00	4,00	1,50	=	10,50
10	125	5,30	+	1,06	=	6,36	=	6,50	2,00	1,50	=	6,83
11	638	28,50	+	5,70	=	34,20	=	10,00	7,00	1,50	=	36,75
12	523	29,00	+	5,80	=	34,80	=	11,70	6,00	1,50	=	36,86
13	393	10,30	+	2,06	=	12,36	=	15,00	2,00	1,50	=	15,75
14	392	10,70	+	2,14	=	12,84	=	7,70	4,00	1,50	=	16,17
15	395	22,40	+	4,48	=	26,88	=	9,60	4,00	2,10	=	28,22
16	382	21,70	+	4,34	=	26,04	=	9,30	4,00	2,10	=	27,34
17	300	13,20	+	2,64	=	15,84	=	8,30	4,00	1,50	=	17,43
V	1.070	68,40	+	13,68	=	82,08	=	14,00	6,00	2,85	=	83,79

Speicher-/Versickerungsblockberechnung

Maßnahme: Eduard-Pape-Straße/Beisinger Weg in Recklinghausen

TE	A_{red}	erf. effektives Speichervolumen		20% (Sicherheitszuschlag)		erf. Speicher-volumen gesamt		L x B x H x 0,95				geplantes Volumen
	m²	m³		m²		m³		L	B	H		m³
1	616	43,40	+	8,68	=	52,08	=	9,60	4,00	1,65	=	60,19
2	489	14,80	+	2,96	=	17,76	=	4,00	3,20	1,65	=	20,06
3	428	13,00	+	2,60	=	15,60	=	3,20	3,20	1,65	=	16,05
4	436	13,20	+	2,64	=	15,84	=	4,80	2,40	1,65	=	18,06
5	633	24,80	+	4,96	=	29,76	=	6,40	3,20	1,65	=	32,10
6	439	17,20	+	3,44	=	20,64	=	5,60	2,40	1,65	=	21,07
7	165	6,40	+	1,28	=	7,68	=	3,20	1,60	1,65	=	8,03
8	157	8,50	+	1,70	=	10,20	=	4,00	1,60	1,65	=	10,03
9	185	10,00	+	2,00	=	12,00	=	4,80	1,60	1,65	=	12,04
10	125	6,70	+	1,34	=	8,04	=	3,20	1,60	1,65	=	8,03
11	638	36,40	+	7,28	=	43,68	=	8,80	3,20	1,65	=	44,14
12	523	36,90	+	7,38	=	44,28	=	7,20	4,00	1,65	=	45,14
13	393	13,70	+	2,74	=	16,44	=	4,80	2,40	1,65	=	18,06
14	392	13,90	+	2,78	=	16,68	=	4,80	2,40	1,65	=	18,06
15	395	27,20	+	5,44	=	32,64	=	6,40	3,20	1,65	=	32,10
16	382	26,30	+	5,26	=	31,56	=	5,60	4,00	1,65	=	35,11
17	300	16,80	+	3,36	=	20,16	=	5,60	2,40	1,65	=	21,07
V	1.070	76,40	+	15,28	=	91,68	=	9,60	5,60	1,98	=	101,12

* Speicher-/Versickerungsblockgröße 0,8*0,8*0,66 bzw. 0,8*0,8*0,33

Anhang 4

Einzelberechnungen Kiesrigolen nach DWA A 138

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Entwurfsplanung - öffentliche Verkehrsfläche Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1528,28	0,7	1069.80	Erschließungsstrasse
2			0.00	
3		0	0.00	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**1528.28**	**0.70**	**1069.80**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Entwurfsplanung - öffentliche Verkehrsfläche Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	1070	m²
Höhe der Rigole	h	2,85	m
Breite der Rigole	b	13,5	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000183	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	0.20	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	0.20	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	120	cm²/m
Anzahl der Rohre		4	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	0.9
10	213.3	1.2
15	163.3	1.4
20	134.2	1.5
30	101.1	1.7
45	75.9	1.9
60	61.7	2.1
90	46.1	2.3
120	37.4	2.5
180	27.9	2.8
240	22.6	3.0
360	16.8	3.4
540	12.4	3.7
720	10.1	3.9
1080	7.5	4.3
1440	6.1	4.5
2880	3.6	4.9
4320	**2.7**	**5.0**

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 35 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 5.0 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 68.4 m³

Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts

Qaustritt = 24.2 l/s > Qzu = 21.4 l/s

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE01 - Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1231,34	0.5	615.67	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**1231.34**	**0.50**	**615.67**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE01 - Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	616	m²
Höhe der Rigole	h	1,5	m
Breite der Rigole	b	6	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000159	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	0.20	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	0.20	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	120	cm²/m
Anzahl der Rohre		3	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	2.3
10	213.3	2.9
15	163.3	3.4
20	134.2	3.7
30	101.1	4.2
45	75.9	4.7
60	61.7	5.1
90	46.1	5.7
120	37.4	6.1
180	27.9	6.8
240	22.6	7.3
360	16.8	8.0
540	12.4	8.7
720	10.1	9.2
1080	7.5	9.9
1440	6.1	10.3
2880	**3.6**	**10.6**
4320	2.7	10.6

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 36 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 10.6 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 34.1 m³

Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts

Qaustritt = 38.3 l/s > Qzu = 12.3 l/s

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE02 - Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	978,52	0.5	489.26	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**978.52**	**0.50**	**489.26**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE02 - Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	489	m²
Höhe der Rigole	h	1,5	m
Breite der Rigole	b	4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,0000399	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	2.7
10	213.3	3.5
15	163.3	3.9
20	134.2	4.2
30	101.1	4.6
45	75.9	5.0
60	61.7	5.2
90	46.1	5.4
120	**37.4**	**5.4**
180	27.9	5.3
240	22.6	5.1
360	16.8	4.7
540	12.4	4.1
720	10.1	3.7
1080	7.5	3.0
1440	6.1	2.6
2880	3.6	1.7
4320	2.7	1.3

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 35 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 5.4 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 11.4 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE03 - Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	856,94	0.5	428.47	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**856.94**	**0.50**	**428.47**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE03 - Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	428	m²
Höhe der Rigole	h	1,5	m
Breite der Rigole	b	4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,0000399	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	0.20	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	0.20	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	120	cm²/m
Anzahl der Rohre		2	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	2.3
10	213.3	3.0
15	163.3	3.4
20	134.2	3.6
30	101.1	4.0
45	75.9	4.3
60	61.7	4.5
90	46.1	4.6
120	**37.4**	**4.7**
180	27.9	4.6
240	22.6	4.4
360	16.8	4.1
540	12.4	3.5
720	10.1	3.2
1080	7.5	2.6
1440	6.1	2.3
2880	3.6	1.5
4320	2.7	1.1

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 36 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 4.7 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 10.0 m³

Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts

Qaustritt = 11.2 l/s > Qzu = 8.6 l/s

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE04 - Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	872,87	0.5	436.44	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**872.87**	**0.50**	**436.44**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE04 - Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	436	m²
Höhe der Rigole	h	1,5	m
Breite der Rigole	b	4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,0000399	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	0.20	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	0.20	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	120	cm²/m
Anzahl der Rohre		2	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	2.4
10	213.3	3.0
15	163.3	3.4
20	134.2	3.7
30	101.1	4.1
45	75.9	4.4
60	61.7	4.6
90	46.1	4.7
120	**37.4**	**4.8**
180	27.9	4.7
240	22.6	4.5
360	16.8	4.1
540	12.4	3.6
720	10.1	3.2
1080	7.5	2.7
1440	6.1	2.3
2880	3.6	1.5
4320	2.7	1.2

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 36 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 4.8 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 10.2 m³

Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts

Qaustritt = 11.4 l/s > Qzu = 8.7 l/s

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE05 - Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1266,47	0.5	633.24	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**1266.47**	**0.50**	**633.24**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE05 - Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	633	m²
Höhe der Rigole	h	1,55	m
Breite der Rigole	b	4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,0000153	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	0.20	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	0.20	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	120	cm²/m
Anzahl der Rohre		2	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	3.3
10	213.3	4.3
15	163.3	5.0
20	134.2	5.4
30	101.1	6.0
45	75.9	6.7
60	61.7	7.1
90	46.1	7.7
120	37.4	8.1
180	27.9	8.5
240	22.6	8.7
360	**16.8**	**8.7**
540	12.4	8.4
720	10.1	8.1
1080	7.5	7.3
1440	6.1	6.7
2880	3.6	4.8
4320	2.7	3.9

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 36 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 8.7 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 19.3 m³

Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts

Qaustritt = 21.0 l/s > Qzu = 12.7 l/s

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE06 - Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	877,88	0.5	438.94	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**877.88**	**0.50**	**438.94**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE06 - Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	439	m²
Höhe der Rigole	h	1,55	m
Breite der Rigole	b	4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,0000153	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	0.20	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	0.20	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	120	cm²/m
Anzahl der Rohre		2	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	2.3
10	213.3	3.0
15	163.3	3.4
20	134.2	3.7
30	101.1	4.2
45	75.9	4.6
60	61.7	4.9
90	46.1	5.4
120	37.4	5.6
180	27.9	5.9
240	22.6	6.0
360	**16.8**	**6.1**
540	12.4	5.8
720	10.1	5.6
1080	7.5	5.1
1440	6.1	4.6
2880	3.6	3.3
4320	2.7	2.7

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 36 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 6.1 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 13.4 m³

Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts

Qaustritt = 14.5 l/s > Qzu = 8.8 l/s

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE07 - Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	330,30	0.5	165.15	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**330.30**	**0.50**	**165.15**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE07 - Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	165	m²
Höhe der Rigole	h	1,55	m
Breite der Rigole	b	3	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,0000153	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	0.20	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	0.20	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	120	cm²/m
Anzahl der Rohre		2	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	1.2
10	213.3	1.5
15	163.3	1.7
20	134.2	1.9
30	101.1	2.1
45	75.9	2.3
60	61.7	2.5
90	46.1	2.7
120	37.4	2.8
180	27.9	2.9
240	**22.6**	**3.0**
360	16.8	3.0
540	12.4	2.9
720	10.1	2.7
1080	7.5	2.5
1440	6.1	2.2
2880	3.6	1.6
4320	2.7	1.3

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 36 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 3.0 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 5.0 m³

Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts

Qaustritt = 7.1 l/s > Qzu = 3.3 l/s

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE08 - Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	314,87	0.5	157.44	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**314.87**	**0.50**	**157.44**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE08 - Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	157	m²
Höhe der Rigole	h	1,5	m
Breite der Rigole	b	3	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000379	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	0.20	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	0.20	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	120	cm²/m
Anzahl der Rohre		2	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	1.1
10	213.3	1.5
15	163.3	1.7
20	134.2	1.9
30	101.1	2.1
45	75.9	2.4
60	61.7	2.5
90	46.1	2.8
120	37.4	3.0
180	27.9	3.3
240	22.6	3.5
360	16.8	3.8
540	12.4	4.0
720	10.1	4.2
1080	**7.5**	**4.2**
1440	6.1	4.2
2880	3.6	3.8
4320	2.7	3.5

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 36 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 4.2 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 6.8 m³

Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts

Qaustritt = 10.2 l/s > Qzu = 3.1 l/s

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE09 - Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	369,42	0.5	184.71	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**369.42**	**0.50**	**184.71**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE09 - Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	185	m²
Höhe der Rigole	h	1,5	m
Breite der Rigole	b	4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000379	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	0.20	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	0.20	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	120	cm²/m
Anzahl der Rohre		3	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	1.0
10	213.3	1.3
15	163.3	1.5
20	134.2	1.6
30	101.1	1.9
45	75.9	2.1
60	61.7	2.2
90	46.1	2.5
120	37.4	2.7
180	27.9	2.9
240	22.6	3.1
360	16.8	3.4
540	12.4	3.5
720	10.1	3.7
1080	7.5	3.8
1440	**6.1**	**3.8**
2880	3.6	3.4
4320	2.7	3.1

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 36 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 3.8 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 8.2 m³

Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts

Qaustritt = 13.6 l/s > Qzu = 3.7 l/s

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE10 - Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	249,45	0.5	124.72	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**249.45**	**0.50**	**124.72**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE10 - Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	125	m²
Höhe der Rigole	h	1,5	m
Breite der Rigole	b	2	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000379	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	0.20	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	0.20	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	120	cm²/m
Anzahl der Rohre		2	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	1.3
10	213.3	1.8
15	163.3	2.0
20	134.2	2.2
30	101.1	2.5
45	75.9	2.8
60	61.7	3.0
90	46.1	3.3
120	37.4	3.6
180	27.9	3.9
240	22.6	4.1
360	16.8	4.4
540	12.4	4.7
720	10.1	4.8
1080	**7.5**	**4.9**
1440	6.1	4.8
2880	3.6	4.3
4320	2.7	3.9

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 36 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 4.9 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 5.3 m³

Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts

Qaustritt = 11.7 l/s > Qzu = 2.5 l/s

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE11 - Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1275,73	0.5	637.87	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**1275.73**	**0.50**	**637.87**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE11 - Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	638	m²
Höhe der Rigole	h	1,5	m
Breite der Rigole	b	6	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000379	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	0.20	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	0.20	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	120	cm²/m
Anzahl der Rohre		2	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	2.3
10	213.3	3.1
15	163.3	3.5
20	134.2	3.8
30	101.1	4.3
45	75.9	4.9
60	61.7	5.2
90	46.1	5.8
120	37.4	6.2
180	27.9	6.9
240	22.6	7.3
360	16.8	7.9
540	12.4	8.3
720	10.1	8.7
1080	7.5	8.9
1440	**6.1**	**8.9**
2880	3.6	8.1
4320	2.7	7.5

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 35 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 8.9 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 28.5 m³

Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts

Qaustritt = 21.4 l/s > Qzu = 12.8 l/s

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE12 - Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1046,63	0.5	523.32	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**1046.63**	**0.50**	**523.32**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE12 - Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	523	m²
Höhe der Rigole	h	1,5	m
Breite der Rigole	b	6	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000159	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	0.20	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	0.20	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	120	cm²/m
Anzahl der Rohre		3	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	1.9
10	213.3	2.5
15	163.3	2.9
20	134.2	3.1
30	101.1	3.5
45	75.9	4.0
60	61.7	4.3
90	46.1	4.8
120	37.4	5.2
180	27.9	5.8
240	22.6	6.2
360	16.8	6.8
540	12.4	7.4
720	10.1	7.9
1080	7.5	8.4
1440	6.1	8.8
2880	**3.6**	**9.0**
4320	2.7	9.0

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 36 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 9.0 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 29.0 m³

Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts

Qaustritt = 32.5 l/s > Qzu = 10.5 l/s

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE13 - Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	786,14	0.5	393.07	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**786.14**	**0.50**	**393.07**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE13 - Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	393	m²
Höhe der Rigole	h	1,5	m
Breite der Rigole	b	2	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,000023	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	0.20	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	0.20	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	120	cm²/m
Anzahl der Rohre		1	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	4.3
10	213.3	5.5
15	163.3	6.3
20	134.2	6.8
30	101.1	7.5
45	75.9	8.2
60	61.7	8.7
90	46.1	9.2
120	37.4	9.5
180	**27.9**	**9.6**
240	22.6	9.5
360	16.8	9.1
540	12.4	8.2
720	10.1	7.6
1080	7.5	6.5
1440	6.1	5.7
2880	3.6	3.8
4320	2.7	3.0

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 36 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 9.6 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 10.3 m³

Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts

Qaustritt = 11.5 l/s > Qzu = 7.9 l/s

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE14 - Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	784,5	0.5	392.25	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**784.50**	**0.50**	**392.25**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE14 - Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	392	m²
Höhe der Rigole	h	1,5	m
Breite der Rigole	b	4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,000023	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	0.20	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	0.20	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	120	cm²/m
Anzahl der Rohre		2	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	2.1
10	213.3	2.8
15	163.3	3.1
20	134.2	3.4
30	101.1	3.8
45	75.9	4.2
60	61.7	4.4
90	46.1	4.7
120	37.4	4.9
180	**27.9**	**5.0**
240	22.6	5.0
360	16.8	4.8
540	12.4	4.4
720	10.1	4.1
1080	7.5	3.6
1440	6.1	3.2
2880	3.6	2.2
4320	2.7	1.7

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 36 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 5.0 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 10.7 m³

Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts

Qaustritt = 12.0 l/s > Qzu = 7.8 l/s

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE15 - Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	789,14	0.5	394.57	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**789.14**	**0.50**	**394.57**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE15 - Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	395	m²
Höhe der Rigole	h	2,1	m
Breite der Rigole	b	4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000183	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	0.20	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	0.20	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	120	cm²/m
Anzahl der Rohre		2	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	1.6
10	213.3	2.0
15	163.3	2.3
20	134.2	2.6
30	101.1	2.9
45	75.9	3.2
60	61.7	3.5
90	46.1	3.9
120	37.4	4.2
180	27.9	4.7
240	22.6	5.0
360	16.8	5.5
540	12.4	6.0
720	10.1	6.4
1080	7.5	6.9
1440	6.1	7.2
2880	3.6	7.5
4320	**2.7**	**7.5**

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 35 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 7.5 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 22.4 m³

Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts

Qaustritt = 18.0 l/s > Qzu = 7.9 l/s

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE16 - Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	764,9	0.5	382.45	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**764.90**	**0.50**	**382.45**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE16 - Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	382	m²
Höhe der Rigole	h	2.1	m
Breite der Rigole	b	4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000183	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	0.20	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	0.20	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	120	cm²/m
Anzahl der Rohre		2	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	1.5
10	213.3	2.0
15	163.3	2.3
20	134.2	2.5
30	101.1	2.8
45	75.9	3.1
60	61.7	3.4
90	46.1	3.8
120	37.4	4.1
180	27.9	4.5
240	22.6	4.9
360	16.8	5.4
540	12.4	5.8
720	10.1	6.2
1080	7.5	6.7
1440	6.1	7.0
2880	3.6	7.2
4320	**2.7**	**7.3**

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 35 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 7.3 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 21.7 m³

Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts

Qaustritt = 17.5 l/s > Qzu = 7.6 l/s

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE17 - Kiesrigole

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	600	0.5	300.00	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**600.00**	**0.50**	**300.00**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE17 - Kiesrigole

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	300	m²
Höhe der Rigole	h	1.5	m
Breite der Rigole	b	4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	35	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000379	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	0.20	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	0.20	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	120	cm²/m
Anzahl der Rohre		2	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	1.6
10	213.3	2.1
15	163.3	2.5
20	134.2	2.7
30	101.1	3.0
45	75.9	3.4
60	61.7	3.7
90	46.1	4.1
120	37.4	4.4
180	27.9	4.8
240	22.6	5.1
360	16.8	5.5
540	12.4	5.8
720	10.1	6.0
1080	7.5	6.2
1440	**6.1**	**6.2**
2880	3.6	5.6
4320	2.7	5.1

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 36 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 6.2 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 13.2 m³

Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts

Qaustritt = 14.8 l/s > Qzu = 6.0 l/s

Anhang 5

Einzelberechnungen Speicherkästen nach DWA A 138

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Entwurfsplanung- öffentliche Verkehrsfläche - Speicherkästen

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1528,28	0,7	1069.80	Erschließungsstrasse
2			0.00	
3		0	0.00	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**1528.28**	**0.70**	**1069.80**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Entwurfsplanung- öffentliche Verkehrsfläche - Speicherkästen

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	1070	m²
Höhe der Rigole	h	1,98	m
Breite der Rigole	b	9,6	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	90	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000183	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	0.7
10	213.3	1.0
15	163.3	1.1
20	134.2	1.2
30	101.1	1.4
45	75.9	1.5
60	61.7	1.7
90	46.1	1.9
120	37.4	2.0
180	27.9	2.2
240	22.6	2.4
360	16.8	2.7
540	12.4	2.9
720	10.1	3.2
1080	7.5	3.5
1440	6.1	3.7
2880	3.6	4.2
4320	**2.7**	**4.5**

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 90 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 4.5 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 76.4 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE01 - Speicherkisten

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1231,34	0.5	615.67	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**1231.34**	**0.50**	**615.67**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE01 - Speicherkisten

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	616	m²
Höhe der Rigole	h	1,65	m
Breite der Rigole	b	4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	95	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000159	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	1.2
10	213.3	1.5
15	163.3	1.7
20	134.2	1.9
30	101.1	2.1
45	75.9	2.4
60	61.7	2.6
90	46.1	2.9
120	37.4	3.2
180	27.9	3.5
240	22.6	3.8
360	16.8	4.2
540	12.4	4.6
720	10.1	5.0
1080	7.5	5.5
1440	6.1	5.8
2880	3.6	6.5
4320	**2.7**	**6.9**

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 95 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 6.9 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 43.4 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE02 - Speicherkisten

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	978,52	0.5	489.26	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**978.52**	**0.50**	**489.26**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE02 - Speicherkisten

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	489	m²
Höhe der Rigole	h	1,65	m
Breite der Rigole	b	3,2	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	90	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,0000399	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	1.2
10	213.3	1.6
15	163.3	1.8
20	134.2	1.9
30	101.1	2.2
45	75.9	2.4
60	61.7	2.6
90	46.1	2.8
120	37.4	2.9
180	27.9	3.1
240	22.6	3.1
360	**16.8**	**3.1**
540	12.4	3.0
720	10.1	2.9
1080	7.5	2.6
1440	6.1	2.4
2880	3.6	1.7
4320	2.7	1.4

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 90 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 3.1 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 14.8 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE03 - Speicherkisten

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	856,94	0.5	428.47	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**856.94**	**0.50**	**428.47**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE03 - Speicherkisten

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	428	m²
Höhe der Rigole	h	1,65	m
Breite der Rigole	b	3,2	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	90	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,0000399	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	1.1
10	213.3	1.4
15	163.3	1.6
20	134.2	1.7
30	101.1	1.9
45	75.9	2.1
60	61.7	2.2
90	46.1	2.4
120	37.4	2.5
180	27.9	2.7
240	22.6	2.7
360	**16.8**	**2.7**
540	12.4	2.6
720	10.1	2.5
1080	7.5	2.3
1440	6.1	2.1
2880	3.6	1.5
4320	2.7	1.2

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 90 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 2.7 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 13.0 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE04 - Speicherkisten

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	872,87	0.5	436.44	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**872.87**	**0.50**	**436.44**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE04 - Speicherkisten

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	436	m²
Höhe der Rigole	h	1,65	m
Breite der Rigole	b	3,2	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	90	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,0000399	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	1.1
10	213.3	1.4
15	163.3	1.6
20	134.2	1.7
30	101.1	1.9
45	75.9	2.1
60	61.7	2.3
90	46.1	2.5
120	37.4	2.6
180	27.9	2.7
240	22.6	2.8
360	**16.8**	**2.8**
540	12.4	2.7
720	10.1	2.6
1080	7.5	2.3
1440	6.1	2.1
2880	3.6	1.5
4320	2.7	1.2

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 90 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 2.8 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 13.2 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE05 - Speicherkisten

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1266,47	0.5	633.24	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**1266.47**	**0.50**	**633.24**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE05 - Speicherkisten

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	633	m²
Höhe der Rigole	h	1,65	m
Breite der Rigole	b	3,2	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	90	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,0000153	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	1.6
10	213.3	2.0
15	163.3	2.3
20	134.2	2.6
30	101.1	2.9
45	75.9	3.2
60	61.7	3.5
90	46.1	3.8
120	37.4	4.1
180	27.9	4.4
240	22.6	4.7
360	16.8	5.0
540	12.4	5.1
720	**10.1**	**5.2**
1080	7.5	5.2
1440	6.1	5.0
2880	3.6	4.2
4320	2.7	3.7

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 90 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 5.2 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 24.8 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE06 - Speicherkisten

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	877,88	0.5	438.94	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**877.88**	**0.50**	**438.94**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE06 - Speicherkisten

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	439	m²
Höhe der Rigole	h	1,65	m
Breite der Rigole	b	3,2	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	90	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,0000153	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	1.1
10	213.3	1.4
15	163.3	1.6
20	134.2	1.8
30	101.1	2.0
45	75.9	2.2
60	61.7	2.4
90	46.1	2.6
120	37.4	2.8
180	27.9	3.1
240	22.6	3.2
360	16.8	3.4
540	12.4	3.6
720	**10.1**	**3.6**
1080	7.5	3.6
1440	6.1	3.5
2880	3.6	2.9
4320	2.7	2.6

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 90 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 3.6 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 17.2 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE07 - Speicherkisten

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	330,3	0.5	165.15	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**330.30**	**0.50**	**165.15**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE07 - Speicherkisten

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	165	m²
Höhe der Rigole	h	1,65	m
Breite der Rigole	b	2,4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	90	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,0000153	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	0.5
10	213.3	0.7
15	163.3	0.8
20	134.2	0.9
30	101.1	1.0
45	75.9	1.1
60	61.7	1.2
90	46.1	1.3
120	37.4	1.4
180	27.9	1.5
240	22.6	1.6
360	16.8	1.7
540	12.4	1.8
720	**10.1**	**1.8**
1080	7.5	1.8
1440	6.1	1.7
2880	3.6	1.4
4320	2.7	1.2

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 90 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 1.8 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 6.4 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE08 - Speicherkisten

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	314,87	0.5	157.44	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**314.87**	**0.50**	**157.44**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE08 - Speicherkisten

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	157	m²
Höhe der Rigole	h	1,65	m
Breite der Rigole	b	1,6	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	95	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000379	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	0.7
10	213.3	1.0
15	163.3	1.1
20	134.2	1.2
30	101.1	1.4
45	75.9	1.5
60	61.7	1.7
90	46.1	1.9
120	37.4	2.0
180	27.9	2.2
240	22.6	2.4
360	16.8	2.6
540	12.4	2.8
720	10.1	3.0
1080	7.5	3.2
1440	6.1	3.3
2880	**3.6**	**3.4**
4320	2.7	3.4

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 95 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 3.4 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 8.5 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE09 - Speicherkisten

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	369,42	0.5	184.71	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**369.42**	**0.50**	**184.71**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE09 - Speicherkisten

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	185	m²
Höhe der Rigole	h	1,65	m
Breite der Rigole	b	1,6	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	95	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000379	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	0.9
10	213.3	1.1
15	163.3	1.3
20	134.2	1.4
30	101.1	1.6
45	75.9	1.8
60	61.7	1.9
90	46.1	2.2
120	37.4	2.3
180	27.9	2.6
240	22.6	2.8
360	16.8	3.1
540	12.4	3.3
720	10.1	3.5
1080	7.5	3.8
1440	6.1	3.9
2880	**3.6**	**4.0**
4320	2.7	3.9

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 95 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 4.0 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 10.0 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE10 - Speicherkisten

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	249,45	0.5	124.72	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**249.45**	**0.50**	**124.72**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE10 - Speicherkisten

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	125	m²
Höhe der Rigole	h	1,65	m
Breite der Rigole	b	1,6	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	95	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000379	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	0.6
10	213.3	0.8
15	163.3	0.9
20	134.2	1.0
30	101.1	1.1
45	75.9	1.2
60	61.7	1.3
90	46.1	1.5
120	37.4	1.6
180	27.9	1.8
240	22.6	1.9
360	16.8	2.1
540	12.4	2.2
720	10.1	2.4
1080	7.5	2.5
1440	6.1	2.6
2880	**3.6**	**2.7**
4320	2.7	2.7

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 95 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 2.7 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 6.7 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE11 - Speicherkisten

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1275,73	0.5	637.87	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**1275.73**	**0.50**	**637.87**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE11 - Speicherkisten

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	638	m²
Höhe der Rigole	h	1,65	m
Breite der Rigole	b	3,2	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	95	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000379	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	1.5
10	213.3	2.0
15	163.3	2.2
20	134.2	2.5
30	101.1	2.8
45	75.9	3.1
60	61.7	3.4
90	46.1	3.8
120	37.4	4.1
180	27.9	4.5
240	22.6	4.8
360	16.8	5.3
540	12.4	5.8
720	10.1	6.2
1080	7.5	6.6
1440	6.1	6.9
2880	3.6	7.2
4320	**2.7**	**7.3**

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 95 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 7.3 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 36.4 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE12 - Speicherkisten

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1046,63	0.5	523.32	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**1046.63**	**0.50**	**523.32**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE12 - Speicherkisten

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	523	m²
Höhe der Rigole	h	1,65	m
Breite der Rigole	b	4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	95	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000159	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	1.0
10	213.3	1.3
15	163.3	1.5
20	134.2	1.6
30	101.1	1.8
45	75.9	2.0
60	61.7	2.2
90	46.1	2.5
120	37.4	2.7
180	27.9	3.0
240	22.6	3.2
360	16.8	3.6
540	12.4	3.9
720	10.1	4.2
1080	7.5	4.6
1440	6.1	5.0
2880	3.6	5.5
4320	**2.7**	**5.9**

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 95 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 5.9 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 36.9 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE13 - Speicherkisten

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	786,14	0.5	393.07	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**786.14**	**0.50**	**393.07**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE13 - Speicherkisten

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	393	m²
Höhe der Rigole	h	1,65	m
Breite der Rigole	b	2,4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	95	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,000023	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	1.2
10	213.3	1.6
15	163.3	1.8
20	134.2	2.0
30	101.1	2.2
45	75.9	2.5
60	61.7	2.7
90	46.1	2.9
120	37.4	3.1
180	27.9	3.3
240	22.6	3.5
360	16.8	3.6
540	**12.4**	**3.6**
720	10.1	3.6
1080	7.5	3.4
1440	6.1	3.3
2880	3.6	2.6
4320	2.7	2.2

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 95 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 3.6 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{b \cdot h \cdot s_{RR} \over D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 13.7 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE14 - Speicherkisten

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	784,50	0.5	392.25	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**784.50**	**0.50**	**392.25**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE14 - Speicherkisten

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	392	m²
Höhe der Rigole	h	1,65	m
Breite der Rigole	b	3,2	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	95	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,000023	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	0.9
10	213.3	1.2
15	163.3	1.4
20	134.2	1.5
30	101.1	1.7
45	75.9	1.9
60	61.7	2.0
90	46.1	2.2
120	37.4	2.3
180	27.9	2.5
240	22.6	2.6
360	16.8	2.7
540	**12.4**	**2.8**
720	10.1	2.8
1080	7.5	2.7
1440	6.1	2.5
2880	3.6	2.0
4320	2.7	1.7

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 95 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 2.8 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 13.9 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE15 - Speicherkisten

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	789,14	0.5	394.57	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**789.14**	**0.50**	**394.57**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE15 - Speicherkisten

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	395	m²
Höhe der Rigole	h	1,65	m
Breite der Rigole	b	4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	95	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000183	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	0.7
10	213.3	1.0
15	163.3	1.1
20	134.2	1.2
30	101.1	1.4
45	75.9	1.5
60	61.7	1.7
90	46.1	1.9
120	37.4	2.0
180	27.9	2.3
240	22.6	2.4
360	16.8	2.7
540	12.4	3.0
720	10.1	3.2
1080	7.5	3.5
1440	6.1	3.7
2880	3.6	4.1
4320	**2.7**	**4.3**

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 95 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 4.3 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 27.2 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE16 - Speicherkästen

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	764,9	0.5	382.45	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**764.90**	**0.50**	**382.45**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE16 - Speicherkästen

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	382	m²
Höhe der Rigole	h	1,65	m
Breite der Rigole	b	4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	95	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000183	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	0.7
10	213.3	0.9
15	163.3	1.1
20	134.2	1.2
30	101.1	1.3
45	75.9	1.5
60	61.7	1.6
90	46.1	1.8
120	37.4	2.0
180	27.9	2.2
240	22.6	2.4
360	16.8	2.6
540	12.4	2.9
720	10.1	3.1
1080	7.5	3.4
1440	6.1	3.6
2880	3.6	4.0
4320	**2.7**	**4.2**

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 95 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 4.2 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 26.3 m³

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE17 - Speicherkisten

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	600	0.5	300.00	Privatgrundstück
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**600.00**	**0.50**	**300.00**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 07.12.2023

ISO Ingenieurbüro GmbH&Co.KG
Am Petersberg 4
45770 Marl
Lizenznr.: 301-0402-0124

Projekt

Bezeichnung:	Baugebiet Eduard-Pape-Straße/Josef-Wulff-Straße/Beisinger Weg
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Humborg
Bemerkung:	Erschließungsplanung - Entwurfsplanung - TE17 - Speicherkisten

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	300	m²
Höhe der Rigole	h	1,65	m
Breite der Rigole	b	2,4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	95	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00000379	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Recklinghausen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	326.7	0.9
10	213.3	1.2
15	163.3	1.4
20	134.2	1.5
30	101.1	1.7
45	75.9	2.0
60	61.7	2.1
90	46.1	2.4
120	37.4	2.5
180	27.9	2.8
240	22.6	3.0
360	16.8	3.3
540	12.4	3.6
720	10.1	3.9
1080	7.5	4.1
1440	6.1	4.3
2880	**3.6**	**4.5**
4320	2.7	4.4

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 95 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

L = 4.5 m

$$L = \frac{A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{b \cdot h \cdot s_{RR} \over D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 16.8 m³

Anlagen

Planunterlagen

Patrick van Drunen

Eduard-Pape-Straße 5, 45657 Recklinghausen

Bebauungsplan Nr. 306

„Beisinger Weg" in Recklinghausen
Fachbeitrag

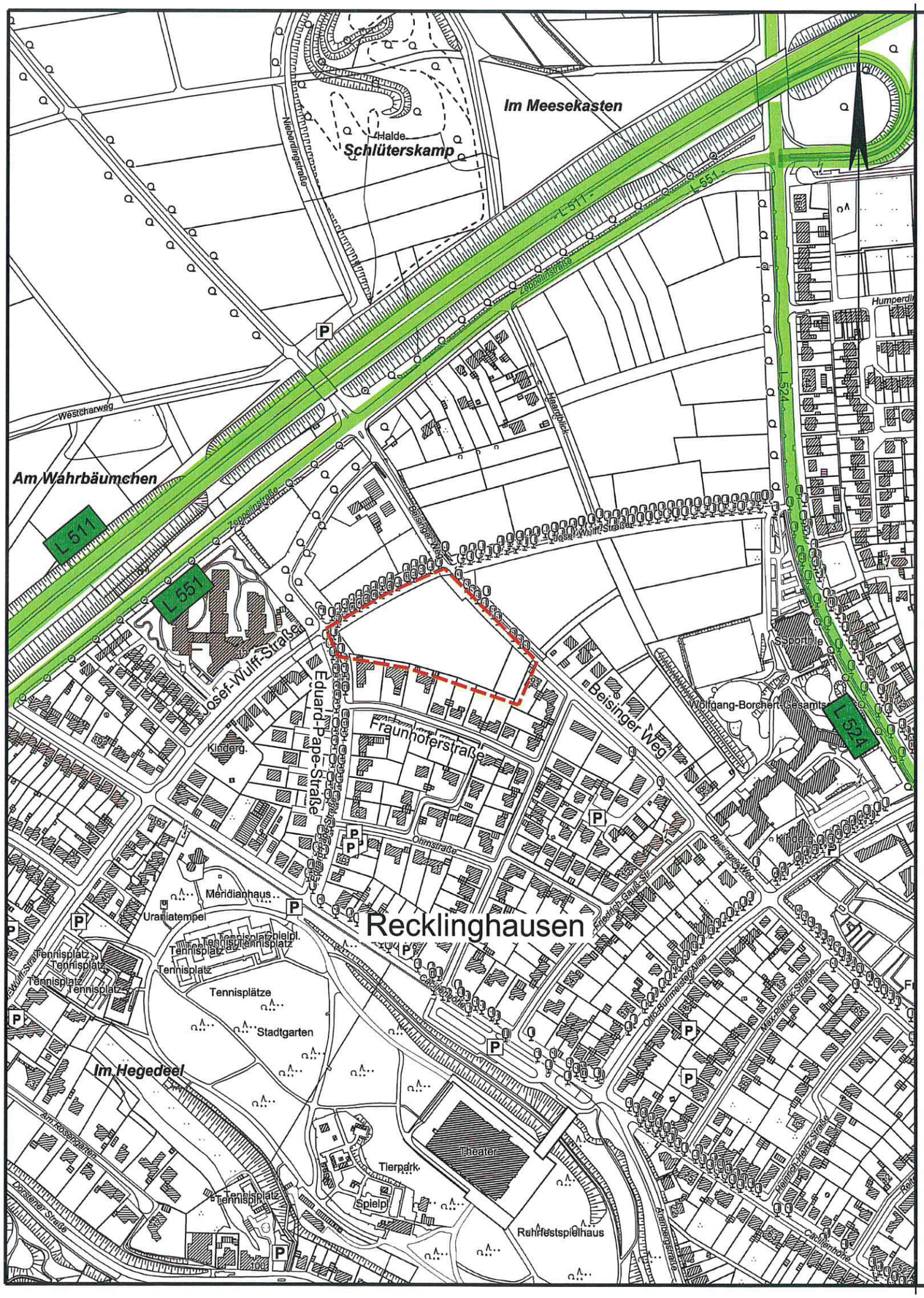
Übersichtskarte

Proj. Nr.: M3261702
Anlage: 1 Blatt: 1(1)
Maßstab: 1:25.000

ISO Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
Dipl.-Ing. Kai Humborg
STRASSE • WASSER • UMWELT
45770 MARL, Am Petersberg 4
Tel.: 02365/88890-0, Email: ma@ing-iso.de

Marl	Dez. 2023	

07.12.2023



ISO Ingenieurbüro GmbH & Co. KG

Dipl.-Ing. Kai Humborg

STRASSE • WASSER • UMWELT

45770 MARL, Am Petersberg 4

Tel.: 02365/88890-0, Email: ma@ing-iso.de

Marl	Dez. 2023	

Patrick van Drunen

Eduard-Pape-Straße 5

45657 Recklinghausen

Bebauungsplan Nr. 306

„Beisinger Weg" in Recklinghausen

Fachbeitrag

Proj. Nr.: M3261702

Anlage: 2 Blatt: 1 (1)

Maßstab: 1:5.000

Übersichtslageplan

bearb.	01.22	Hb
gez.	01.22	Ge
gepr.		

1. Änderung			
2. Änderung			
3. Änderung			
4. Änderung			

P:\RECKLHSN\EDUARD-PAPE-STRAßE - BEISINGER WEG\AUTOCAD\ÜBERSICHTEN.DWG 07.12.2023

Flächenermittlung (öffentliche Verkehrsfläche)

Pflasterfläche (Fahrbahn)	1.291,78 m²
Pflasterfläche (Stellplätze)	137,80 m²
Pflasterfläche (Fußweg)	63,00 m²
Grünfläche	98,70 m²
Gesamtfläche	1.591,28 m²

Flächenermittlung (Privatgrundstücke)

laufende Nummer — 7 — Gesamtfläche in m² 445,56 — befestigte Fläche (50%) in m² 322,79

● RKS 5 Rammkernsondierung

ISO Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
Dipl.-Ing. Kai Humborg
STRASSE • WASSER • UMWELT
45770 MARL, Am Petersberg 4
Tel.: 02365/88890-0, Email: ma@ing-iso.de

Marl | Dez.2023

Patrick van Drunen
Eduard-Pape-Straße 5
45657 Recklinghausen

Bebauungsplan Nr. 306
„Beisinger Weg" in Recklinghausen
Fachbeitrag - Entwässerung

Proj. Nr.: M3261702
Anlage: 3 Blatt: 1 (1)
Maßstab: 1:500

Lageplan
Flächenermittlung

bearb.	01.22	Hb
gez.	01.22	Me
gepr.		

1. Änderung			
2. Änderung			
3. Änderung			
4. Änderung			

P:\RECKLHSN\EDUARD-PAPE-STRAßE - BEISINGER WEG\AUTOCAD\LAGEPLAN_GESAMT.DWG

Plotdatum 07.12.2023

Flur 228

Flur 237

Flur 331

Josef-Wulff-Straße

Josef-Wulff-Straße

Beisinger Weg

Eduard-Pape-Straße

Kiesrigole TE01
L x B x H =
13,70 m x 6 m x 1,5 m

Kiesrigole TE02
L x B x H =
8,50 m x 4 m x 1,5 m

Kiesrigole TE03
L x B x H =
7,50 m x 4 m x 1,5 m

Kiesrigole TE04
L x B x H =
7,70 m x 4 m x 1,5 m

Kiesrigole TE05
L x B x H =
13,00 m x 4 m x 1,55 m

Kiesrigole TE06
L x B x H =
9,00 m x 4 m x 1,55 m

Kiesrigole TE07
L x B x H =
4,50 m x 3 m x 1,55 m

Kiesrigole TE08
L x B x H =
5,70 m x 3 m x 1,5 m

Kiesrigole TE09
L x B x H =
5 m x 4 m x 1,5 m

Kiesrigole TE10
L x B x H =
6,50 m x 2 m x 1,5 m

Kiesrigole TE11
L x B x H =
10 m x 7 m x 1,5 m

Kiesrigole TE12
L x B x H =
11,70 m x 6 m x 1,5 m

Kiesrigole TE13
L x B x H =
15,00 m x 2 m x 1,5 m

Kiesrigole TE14
L x B x H =
7,70 m x 4 m x 1,5 m

Kiesrigole TE15
L x B x H =
9,60 m x 4 m x 2,10 m

Kiesrigole TE16
L x B xH =
9,30 m x 4 m x 2,10 m

Kiesrigole TE17
L x B x H =
8,30 m x 4 m x 1,5 m

exemplarische Kiesrigole
(für die Verkehrsflächen)
L x B x H =
14,00 m x 6,00 m x 2,85 m
mit vorgeschaltetem
Filterschacht

DN 250 24,00 m 4 ‰

DN 250 40,00 m 5 ‰

DN 250 45,00 m 5 ‰

DN 250 30,00 m 5 ‰

DN 300 20,00 m 5 ‰

S 1 (neu)
KD 104.75
KS 102.34
T 2.81

S 2 (neu)
KD 104.65
KS 102.21
T 1.85

S 3 (neu)
KD 103.51
KS 101.91
T 1.66

S 4 (neu)
KD 103.32
KS 101.68
T 1.85

R 1 (neu)
KD 103.75
KS 102.35
T 1.60

R 2 (neu)
KD 103.93
KS 102.75
T 1.75

M 1 (neu)
KD 103.56
KS 101.51
T 1.99

A 1 (neu)
KD 104.67
KS 101.21
T 2.81

Bebauungsgrenze
(Gebäude müssen
Versickerung möglich)

Zeichenerklärung

- Mischverkehrsfläche
- Parken
- private Zufahrten
- vorh. Gebäude
- vorh. Baum
- vorh. Sinkkasten
- vorh. Höhe
- Fußwegeverbindung
- Grün
- Rinne
- gepl. Gebäude
- gepl. Baum
- gepl. Baum
- gepl. Sinkkasten
- gepl. Schacht
  Schachtnummer
  Kanaldeckelhöhe
  Kanalsohlhöhe
  Schachttiefe
- DN 300 -10.00 m- 5 ‰ gepl. Regenwasserkanal
- DN 300 -10.00 m- 5 ‰ gepl. Schmutzwasserkanal
- DN 300 -10.00 m- 5 ‰ gepl. Mischwasserkanal
- gepl. Hausanschluss SW
- Kiesrigole
  erforderliches Speichervolumen
  gemäß Berechnungen
- mögliches Versickerungsfenster

ISO Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
Dipl.-Ing. Kai Humborg
STRASSE • WASSER • UMWELT
40270 MARL, Am Petersberg 4
Tel.u. 02365/88990-0, Email: mail@ing-iso.de

Plan:	Dez. 2023		

Patrick van Drunen
Eduard-Pape-Straße 5
45657 Recklinghausen

Bebauungsplan Nr. 306
„Beisinger Weg" in Recklinghausen
Fachbeitrag - Entwässerung

Proj. Nr.: M3261702
Anlage: 4 Blatt: 1 (2)
Maßstab: 1:250

Lageplan
Entwässerungskonzeption
Variante 1

	bearb.	01.22	Hb
	gez.	01.22	Me
	gepr.		

1. Änderung
2. Änderung
3. Änderung
4. Änderung

P:\RECKLINGHAUSEN\EDUARD-PAPE-STRAßE - BEISINGER WEG\AUTOCAD\LAGEPLAN_GESAMT.DWG

Plotdatum 07.12.2023

Flur 228

Flur 237

Flur 331

Josef-Wulff-Straße

Josef-Wulff-Straße

Beisinger Weg

Eduard-Pape-Straße

exemplarische
Speicher-/Versickerungsblöcke
(für die Verkehrsflächen)
L x B x H =
9,60 m x 5,60 m x 1,98 m
mit vorgeschaltetem Filterschacht

Speicherrigole TE01
L x B x H =
9,6 m x 4 m x 1,65 m

Speicherrigole TE02
L x B x H =
4 m x 3,2 m x 1,65 m

Speicherrigole TE03
L x B x H =
3,2 m x 3,2 m x 1,65 m

Speicherrigole TE04
L x B x H =
4,8 m x 2,4 m x 1,65 m

Speicherrigole TE05
L x B x H =
6,4 m x 3,2 m x 1,65 m

Speicherrigole TE06
L x B x H =
5,6 m x 2,4 m x 1,65 m

Speicherrigole TE07
L x B x H =
3,2 m x 1,6 m x 1,65 m

Speicherrigole TE08
L x B x H =
4 m x 1,6 m x 1,65 m

Speicherrigole TE09
L x B x H =
4,8 m x 1,6 m x 1,65 m

Speicherrigole TE10
L x B x H =
3,2 m x 1,6 m x 1,65 m

Speicherrigole TE11
L x B x H =
8,8 m x 3,2 m x 1,65 m

Speicherrigole TE12
L x B x H =
7,2 m x 4,0 m x 1,65 m

Speicherrigole TE13
L x B x H =
4,8 m x 2,4 m x 1,65 m

Speicherrigole TE14
L x B x H =
4,8 m x 2,4 m x 1,65 m

Speicherrigole TE15
L x B x H =
6,4 m x 3,20 m x 1,65 m

Speicherrigole TE16
L x B x H =
5,6 m x 4,0 m x 1,65 m

Speicherrigole TE17
L x B x H =
5,6 m x 2,4 m x 1,65 m

S 1 (neu)
KO 104,35
KS 102,34
T 2,01

S 2 (neu)
KO 104,05
KS 102,21
T 1,84

S 3 (neu)
KO 103,51
KS 101,91
T 1,60

S 4 (neu)
KO 103,32
KS 101,68
T 1,64

R 1 (neu)
KO 103,35
KS 102,35
T 1,00

R 2 (neu)
KO 103,90
KS 102,15
T 1,75

A 1 (neu)
KO 104,82
KS 101,21
T 2,61

M 1 (neu)
KO 103,56
KS 101,51
T 1,99

Bebauungsgrenze
(Grünfläche keine Versickerung möglich)

Bebauungsgrenze
(Grünfläche keine Versickerung möglich)

Bebauungsgrenze
Versickerung möglich

DN 300 - 10,00 m - 5 ‰

DN 250 - 45,00 m - 5 ‰

DN 250 - 30,00 m - 5 ‰

DN 300 - 20,00 m - 5 ‰

Zeichenerklärung

- Mischverkehrsfläche
- Parken
- private Zufahrten
- vorh. Gebäude
- vorh. Baum
- vorh. Sinkkasten
- vorh. Höhe
- Fußwegeverbindung
- Grün
- Rinne
- gepl. Gebäude
- gepl. Baum
- gepl. Baum
- gepl. Sinkkasten
- gepl. Schacht
  Schachtnummer
  Kanaldeckelhöhe
  Kanalsohlhöhe
  Schachttiefe
- gepl. Regenwasserkanal
- gepl. Schmutzwasserkanal
- gepl. Mischwasserkanal
- gepl. Hausanschluss SW
- Speicher-/Versickerungsblöcke
  erforderliches Speichervolumen
  gemäß Berechnungen
- mögliches Versickerungsfenster

ISO Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
Dipl.-Ing. Kai Humborg
STRASSE • WASSER • UMWELT
48770 MARL, Am Petersberg 4
Tel.u. 02365/88990-0, Email: mail@ing-iso.de

Plan:	Dez. 2023	

Patrick van Drunen
Eduard-Pape-Straße 5
45657 Recklinghausen

Bebauungsplan Nr. 306
„Beisinger Weg" in Recklinghausen
Fachbeitrag - Entwässerung

Proj. Nr.: M3261702
Anlage: 4 Blatt: 2 (2)
Maßstab: 1:250

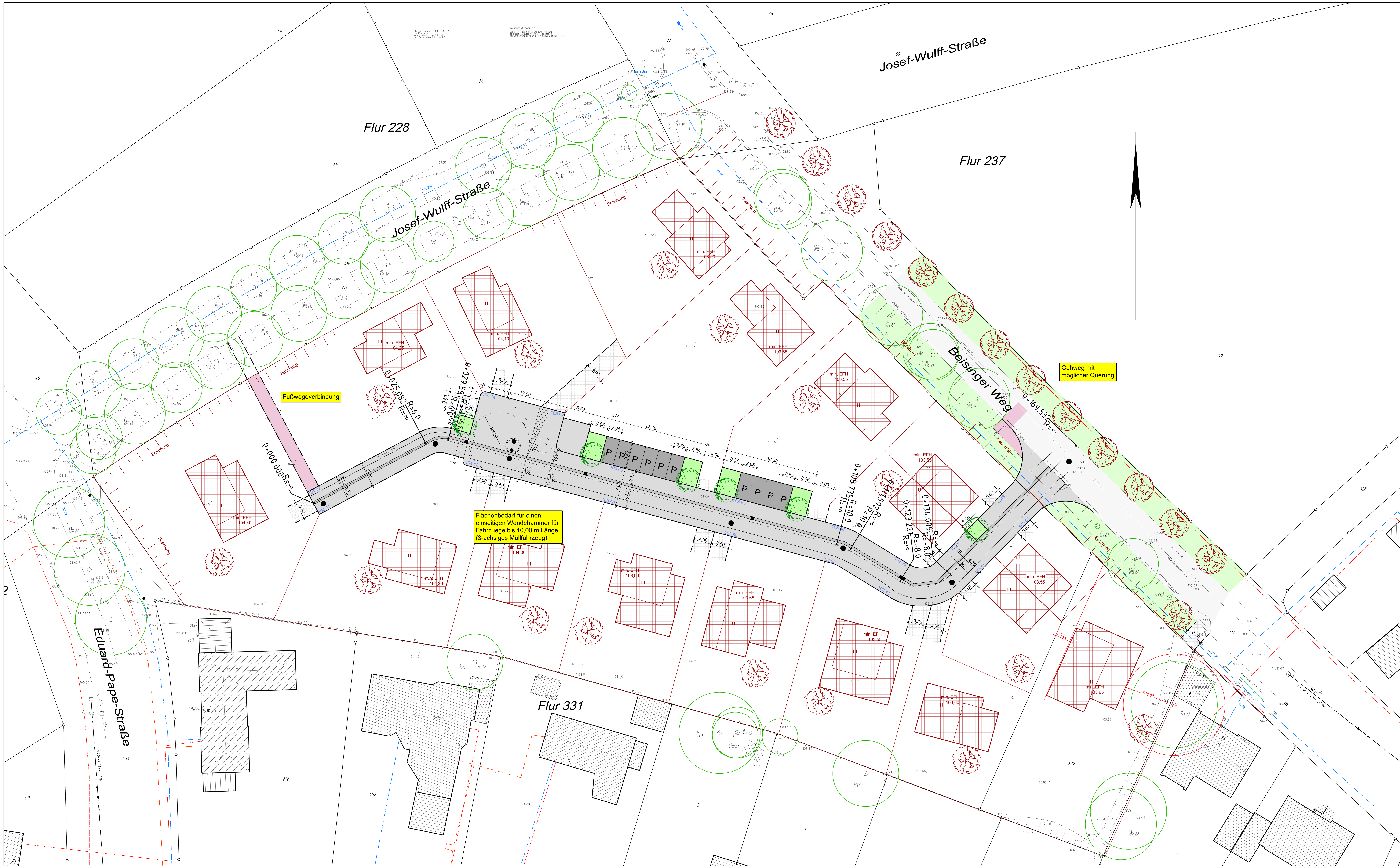
Lageplan
Entwässerungskonzeption
Variante 2

	bearb.	01.22	Hb
	gez.	01.22	Me
	gepr.		

1. Änderung			
2. Änderung			
3. Änderung			
4. Änderung			

P:\RECKLINGHEUDUARD-PAPE-STRASSE - BEISINGER WEG\AUTOCAD\LAGEPLAN_GESAMT.DWG

Plotdatum 07.12.2023



Zeichenerklärung

Mischverkehrsfläche	Fußwegeverbindung
Parken	Grün
private Zufahrten	Rinne
vorh. Gebäude	gepl. Gebäude
vorh. Baum	gepl. Baum
	gepl. Baum
vorh. Sinkkasten	gepl. Sinkkasten
102.65 vorh. Höhe	103.47 gepl. Höhe

ISO Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
Dipl.-Ing. Kai Humborg
STRASSE • WASSER • UMWELT
45770 MARL, Am Petersberg 4
Tel.: 02365/88890-0, Email: ma@ing-iso.de

Marl | Dez. 2023

Patrick van Drunen
Eduard-Pape-Straße 5
45657 Recklinghausen

Bebauungsplan Nr. 306
„Beisinger Weg" in Recklinghausen
Fachbeitrag - Entwässerung

Lageplan Verkehrserschließung

Proj. Nr.:	M3261702	
Anlage: 5	Blatt: 1 (1)	
Maßstab:	1:250	
bearb.	01.22	Hb
gez.	01.22	Me
gepr.		

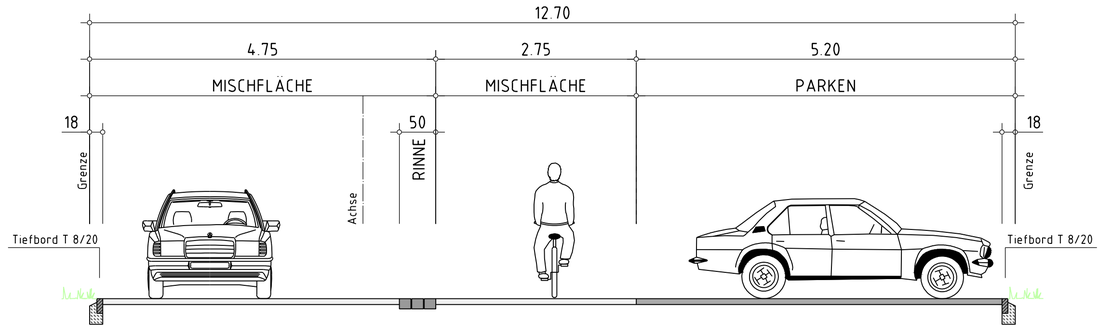
1. Änderung			
2. Änderung			
3. Änderung			
4. Änderung			

P:\RECKLHSN\EDUARD-PAPE-STRAßE - BEISINGER WEG\AUTOCAD\LAGEPLAN_GESAMT.DWG

Plotdatum 07.12.2023

Erschließungsstraße

M. 1:50

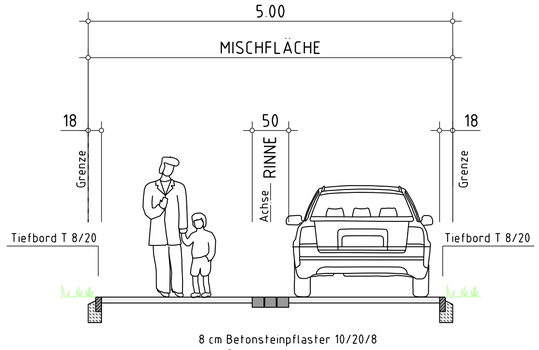


8 cm Betonsteinpflaster 10/20/8
4 cm Bettung
20 cm Schottertragschicht HKS 0/45
33 cm Frostschutzschicht HKS 0/45
65 cm Gesamtaufbau

Deckenaufbau gemäß RStO - 12,
Bk 1.0, Tafel 3, Zeile 1

Verbindungsweg

M. 1:50

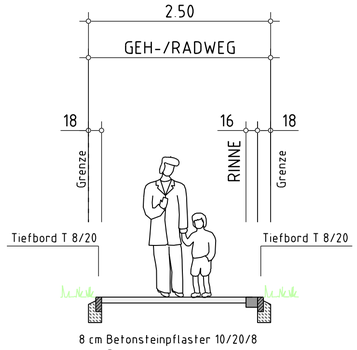


8 cm Betonsteinpflaster 10/20/8
4 cm Bettung
20 cm Schottertragschicht HKS 0/45
33 cm Frostschutzschicht HKS 0/45
65 cm Gesamtaufbau

Deckenaufbau gemäß RStO - 12,
Bk 1.0, Tafel 3, Zeile 1

Fußwegeverbindung

M. 1:50



8 cm Betonsteinpflaster 10/20/8
4 cm Bettung
15 cm Schottertragschicht HKS 0/45
13 cm Frostschutzschicht HKS 0/45
40 cm Gesamtaufbau

Deckenaufbau gemäß RStO - 12,
Tafel 6, Zeile 1

ISO - Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
Dipl.-Ing. Kai Humborg
STRASSE • WASSER • UMWELT
45770 Marl • Am Petersberg 4
Tel.: 0 23 65/888 90-0 • Email: ma@ing-iso.de

Marl	Dez. 2023

Patrick van Drunen
Eduard-Pape-Straße 5
45657 Recklinghausen

Bebauungsplan Nr. 306
„Beisinger Weg" in Recklinghausen
Fachbeitrag - Entwässerung

Proj. Nr.:	M3261702	
Anlage: 6	Blatt: 1 (1)	
Maßstab:	1:50	

Regelquerschnitte Verkehrserschließung

bearb.	02.22	Hb
gez.	02.22	Fe/Me
gepr.		

1. Änderung	
2. Änderung	
3. Änderung	
4. Änderung	

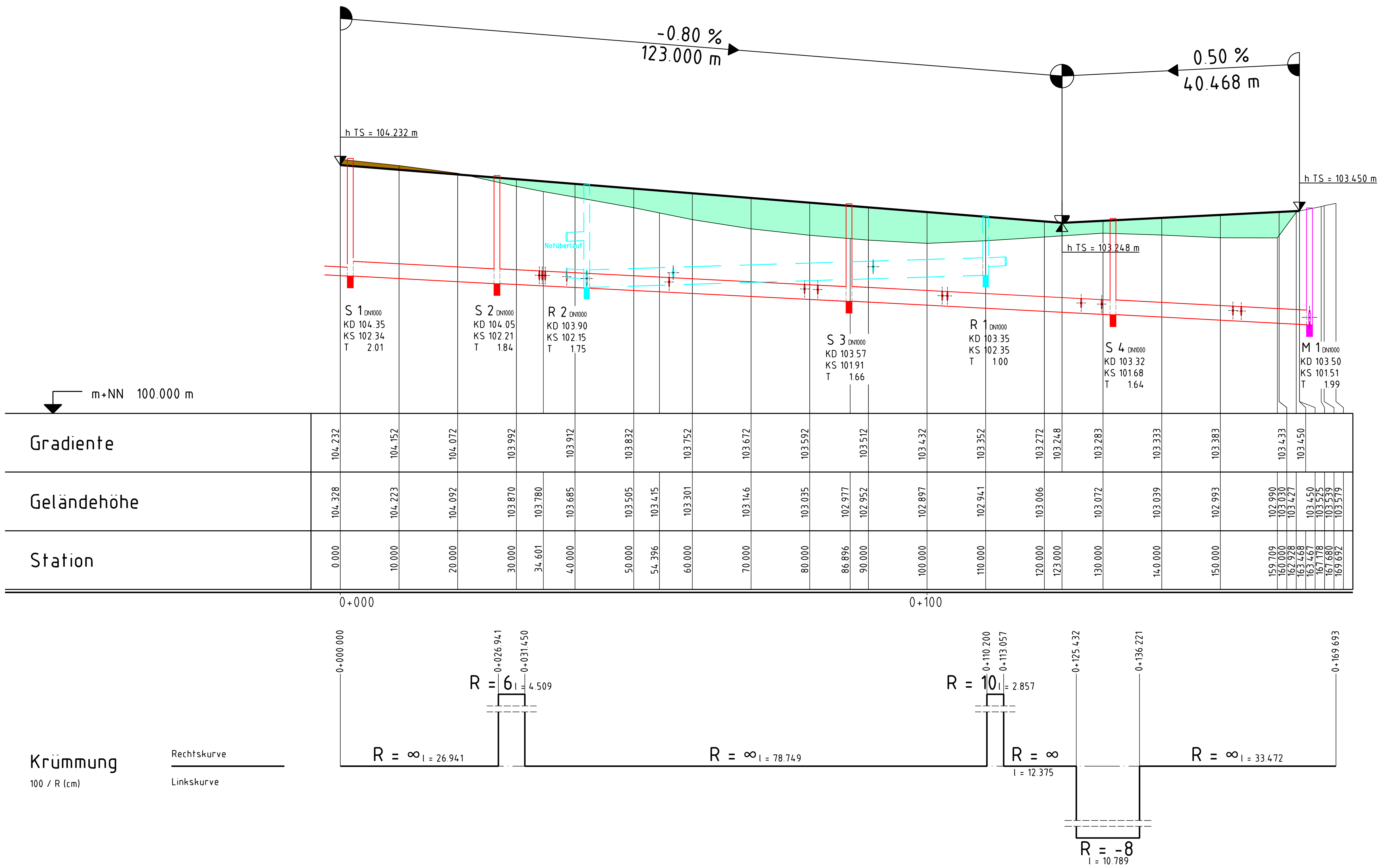
P:\Recklhsn\Eduard-Pape-Straße - Beisinger Weg\Autocad\RQ.dwg

Plotdatum 07.12.2023

Zeichenerklärung

Auftrag

Abtrag



ISO - Ingenieurbüro GmbH & Co. KG

Dipl.-Ing. Kai Humborg

STRASSE • WASSER • UMWELT

45770 Marl • Am Petersberg 4

Tel.: 0 23 65/888 90-0 • Email: ma@ing-iso.de

Marl	Dez. 2023

Patrick van Drunen
Eduard-Pape-Straße 5
45657 Recklinghausen

Bebauungsplan Nr. 306
„Beisinger Weg" in Recklinghausen
Fachbeitrag - Entwässerung

Proj. Nr.:	M3261702		
Anlage:	7	Blatt:	1 (1)
Maßstab:	1:500/50		

exemplarischer Höhenplan

bearb.	02.22	Hb
gez.	02.22	Ge
gepr.		

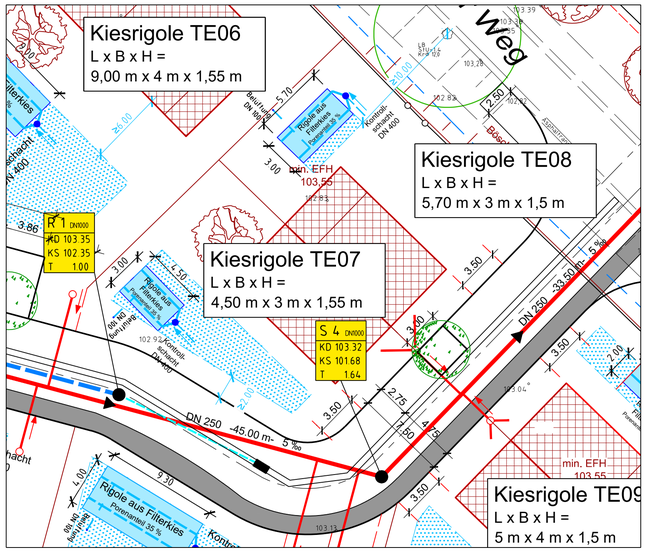
1. Änderung			
2. Änderung			
3. Änderung			
4. Änderung			

P:\Recklhsn\Eduard-Pape-Straße - Beisinger Weg\Autocad\Höhenplan.dwg

Beispiel Privatgrundstück TE 07

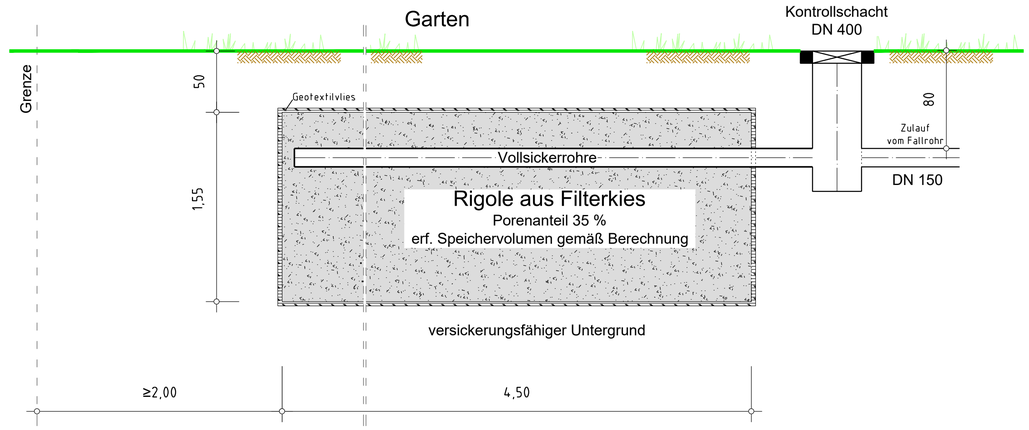
Lageplanausschnitt

M 1: 250



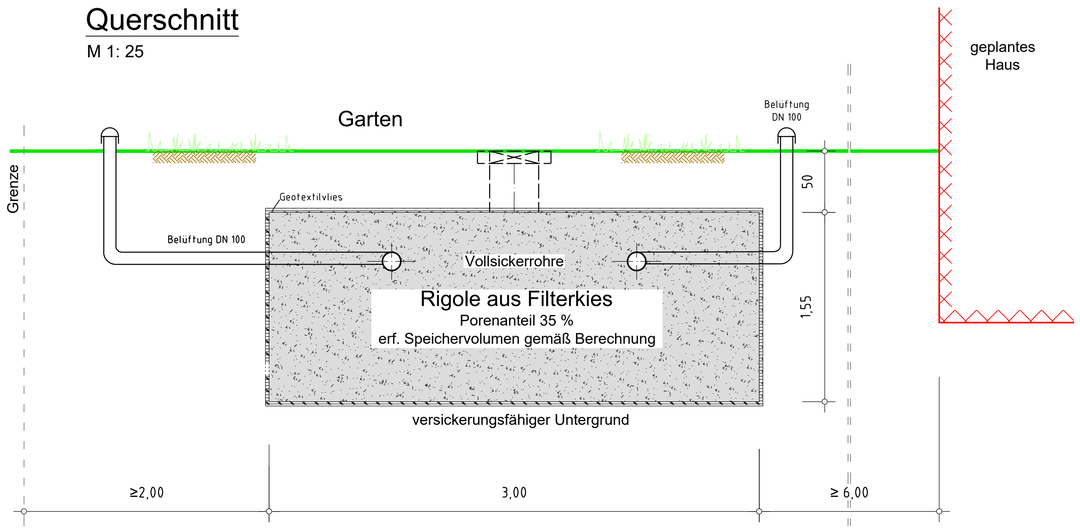
Längsschnitt

M 1: 25



Querschnitt

M 1: 25



ISO Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
Dipl.-Ing. Kai Humborg
STRASSE • WASSER • UMWELT
45770 MARL, Am Peteresberg 4
Tel.: 02365/88890-0, Email: ma@ing-iso.de

Marl | Dez. 2023

Patrick van Drunen
Eduard-Pape-Straße 5
45657 Recklinghausen

Bebauungsplan Nr. 306
„Beisinger Weg" in Recklinghausen
Fachbeitrag - Entwässerung

Proj. Nr.: M3261702
Anlage: 8 Blatt: 1 (2)
Maßstab: 1:250; 1:25

Detailplan
private Versickerungsanlage
- Kiesrigole -

bearb.	01.22	Hb
gez.	01.22	Me/Fe
gepr.		

1. Änderung			
2. Änderung			
3. Änderung			
4. Änderung			

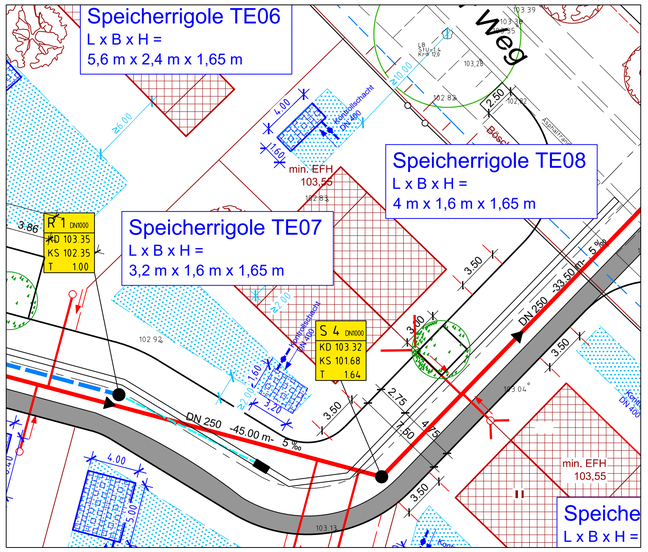
P:\RECKLHSN\EDUARD-PAPE-STRAßE - BEISINGER WEG\AUTOCAD\ENTWÄSSERUNGSDETAILS.DWG

Plotdatum 07.12.2023

Beispiel Privatgrundstück TE 07

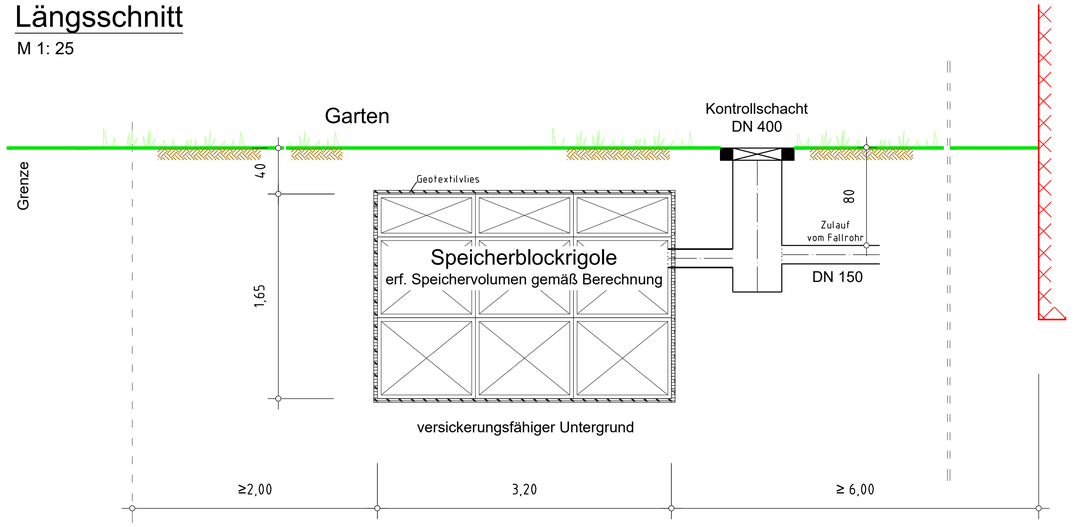
Lageplanausschnitt

M 1: 250



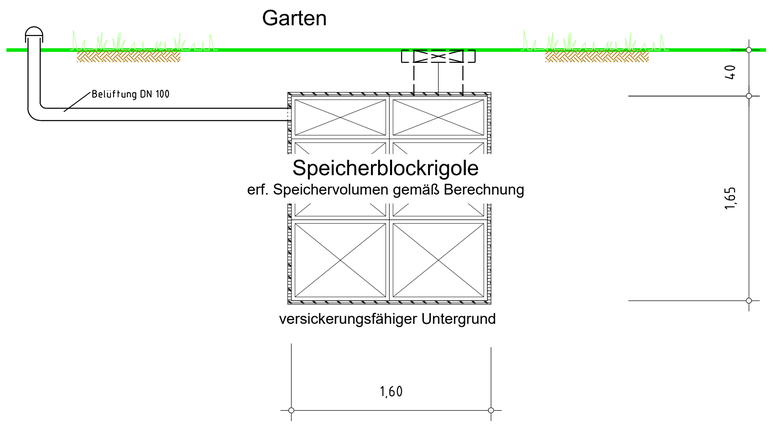
Längsschnitt

M 1: 25



Querschnitt

M 1: 25



ISO Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
Dipl.-Ing. Kai Humborg
STRASSE • WASSER • UMWELT
45770 MARL, Am Peterseberg 4
Tel.: 02365/88890-0, Email: ma@ing-iso.de

Marl | Dez. 2023

Patrick van Drunen
Eduard-Pape-Straße 5
45657 Recklinghausen

Bebauungsplan Nr. 306
„Beisinger Weg" in Recklinghausen
Fachbeitrag - Entwässerung

Proj. Nr.: M3261702
Anlage: 8 Blatt: 2 (2)
Maßstab: 1:250; 1:25

Detailplan
private Versickerungsanlage
- Speicher-/Versickerungsblöcke -

bearb.	01.22	Hb
gez.	01.22	Me/Fe
gepr.		

1. Änderung			
2. Änderung			
3. Änderung			
4. Änderung			

P:\RECKLHSN\EDUARD-PAPE-STRAßE - BEISINGER WEG\AUTOCAD\ENTWÄSSERUNGSDETAILS.DWG

Plotdatum 07.12.2023