



**Bebauungsplan Nr. 131 der Stadt Coesfeld  
„Sondergebiet Abfallentsorgungsstandort Höven“  
- Fachbeitrag Entwässerung -**

**ANLAGE 1: ERLÄUTERUNGSBERICHT**



Marl, im April 2014

## Inhaltsverzeichnis

<b>0. Veranlassung und Aufgabenstellung</b>	<b>2</b>
<b>1. Aufgabenstellung des Teilbeitrages „Entwässerung“</b>	<b>2</b>
<b>2. Örtliche Gegebenheiten</b>	<b>2</b>
2.1 Allgemein	2
2.2 Entwässerung	3
2.2.1 Schmutzwasser	3
2.2.2 Regenwasser	4
<b>3. Vorgesehene Flächennutzung</b>	<b>4</b>
<b>4. Entwässerungskonzeption</b>	<b>4</b>
4.1 Allgemeines	4
4.2 Konzept Schmutzwasser	5
4.3 Konzept Regenwasser	6
4.3.1 Sondergebiet-Nord	6
4.3.2 Sondergebiet-Süd	7
<b>5. Bemessungsgrundlagen</b>	<b>7</b>
5.1 Schmutzwasser	8
5.2 Regenwasser	8
<b>6. Vorbemessung der Regenrückhalteräume</b>	<b>10</b>
<b>7. Zusammenfassung und Empfehlung</b>	<b>17</b>
<b>8. Anhänge und Anlagen</b>	<b>17</b>

## 0. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die REMONDIS GmbH & Co. KG betreibt am nördlichen Rand des Stadtgebietes von Coesfeld den Standort Höven mit verschiedenen Abfallbehandlungsanlagen. Diese Anlagen wurden sukzessive im Außenbereich auf der Grundlage des § 35 (2) BauGB genehmigt, ein Bebauungsplan besteht für den Standort nicht. Für die vorhandenen Abfallbehandlungsanlagen (Kompostwerk, Sortieranlage für Wertstoffe, Wertstoffhof, Sammel- und Umladestelle für Siedlungsabfälle) liegen verschiedene Genehmigungen nach Baurecht, nach Abfallrecht und Immissionsschutzrecht vor.

Zur Optimierung des Standorts sind seitens des Betreibers verschiedene bauliche Veränderungen geplant. Um hierfür die planungsrechtlichen Grundlagen zu schaffen, wird die Aufstellung eines Bebauungsplanes mit Änderung des Flächennutzungsplanes im Parallelverfahren erforderlich. Unter Berücksichtigung der regionalplanerischen Vorgaben für das Plangebiet ist die Festsetzung eines Sondergebietes (SO) mit Zweckbestimmung „Abfallbehandlung und -entsorgung“ vorgesehen.

Das Plangebiet wird folgendermaßen begrenzt (► Anlage 2):

Das ca. 9,3 ha große Bebauungsplangebiet befindet sich im Norden des Coesfelder Stadtgebietes, nahe der Grenze zur Gemeinde Rosendahl. Es umfasst das Flurstück 220, Flur 27, Gemarkung Coesfeld - Kirchspiel und wird begrenzt durch:

- die Straße Brink im Norden,
- die Grenze des Flurstücks 221, Flur 27, Gemarkung Coesfeld - Kirchspiel im Osten,
- die Grenze des Flurstücks 210, Flur 27, Gemarkung Coesfeld - Kirchspiel im Süden,
- die Grenze des Flurstücks 219, Flur 27, Gemarkung Coesfeld - Kirchspiel im Westen.

Durch die REMONDIS Assets & Services GmbH & Co. KG, wurde die Erstellung des Bebauungsplanes an das Büro Wolters Partner, Coesfeld übertragen worden. Durch WoltersPartner wurde das Büro Zipfel + Partner im Dezember 2013 mit der Erstellung des Fachbeitrages Entwässerung zum Bebauungsplan beauftragt.

## 1. Aufgabenstellung des Teilbeitrages „Entwässerung“

Der Fachbeitrag Entwässerung erbringt den Nachweis über die für das Vorhaben erforderliche entwässerungstechnische Erschließung. Die bestehende Kanalisation / Standortentwässerung wird auf ihre Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die künftige Nutzung der Flächen untersucht und hinsichtlich erforderliche Erweiterungen überprüft. Dabei handelt es sich um zwei Regenwassernetze mit unterschiedlichen Einleitpunkten in Gewässer sowie ein Schmutzwassernetz mit Einleitung in eine städtische Pumpstation. Ziel ist die Ausweisung von Flächen und Maßnahmen, die für die geplante Nutzung erforderlich sind.

## 2. Örtliche Gegebenheiten

### 2.1 Allgemein

Der nördliche Teil des Plangebietes wird derzeit durch die oben beschriebenen Anlagen zur Sammlung und Behandlung von Abfällen genutzt. Die im südlichsten Teil des Plangebietes gelegenen Flächen werden landwirtschaftlich genutzt.

Östlich, südlich und westlich wird das Plangebiet durch Waldflächen eingefasst. Nördlich angrenzend liegt die bis in die 2000er Jahre betriebene Deponie für Siedlungsabfälle des Kreises Coesfeld.

Die verkehrstechnische Erschließung wird wie bisher über die Straße Brink an der nördlichen Seite des Plangebietes sichergestellt. Das Gelände ist relativ eben und fällt lediglich nach Südwesten hin leicht ab. Die Entwässerung des Standortes erfolgt derzeit im Trennsystem.

## 2.2 Entwässerung

Für die Betrachtungen im Rahmen des Fachbeitrages wurde die Sondergebietsfläche aufgrund der Entwässerungsrichtungen des Niederschlagswassers (Wasserscheide) in die Teilbereiche Sondergebiet-Nord und Sondergebiet-Süd unterteilt (siehe ► Anlage 03).

### 2.2.1 Schmutzwasser

Das Schmutzwasser (SW) des **gesamten Geländes** wird über zwei Teilnetze aus östlicher und aus westlicher Richtung, in eine, am nördlichen Rand der Fläche gelegene, städtische Pumpstation eingeleitet. Von dort gelangt es über eine Druckleitung (DN 110 HDPE PN 6), in westliche Richtung in die kommunale Entwässerung. Nach Aussage des Klärwerkes ist die Pumpstation mit zwei alternierend laufenden Pumpen mit einer Leistung von je **6 l/s** ausgestattet. Nach Aussage des Abwasserwerkes geht aus den Betriebsberichten hervor, dass die Pumpen zeitweise eine Leistung von bis zu 30 l/s erbringt.

Über die **östliche Zuleitung an die städtische Pumpstation** werden Wassermengen aus der Oberflächenentwässerung des Umschlagplatzes und des Kompostlagers (siehe ► Anlage 03) abgeleitet. Der Pumpstation vorgeschaltet befindet sich, entsprechend den Angaben in den Planunterlagen, ein Schlammfang und ein darauffolgendes Rückhaltebecken, welches mittels Pumpe entleert wird. Zu diesen Anlagen liegen zurzeit keine Angaben über Dimension und Leistungsfähigkeit vor. Die in den Planunterlagen vorhandene Darstellung des Rückhaltebeckens konnte hinsichtlich der Abmessungen (12 m x 5 m) nicht überprüft werden.

Die rechtliche Grundlage für die Einleitung der stark verschmutzten Regenwassermengen in den Schmutzwasserkanal, bilden nach Angabe des Betreibers die vorhandenen Genehmigungen nach Baurecht, nach Abfallrecht und Immissionschutzrecht.

Aus einem vorliegenden Genehmigungsbescheid (nach BlmschG) des staatlichen Umweltamtes Münster vom 13.12.1996 geht hervor, dass die Fläche des Kompostlagers durch geeignete Absperrungen als Speichervolumen für die Rückhaltung eines maximalen Regenereignisses zu nutzen ist. Die Aktivierung des Rückhalteraaumes der Fläche erfolgt durch Rückstau und Austritt der Wassermengen aus den vorh. Sinkkästen nach Vollerfüllung des Rückhaltebeckens.

Die auf dem Umschlagplatz anfallenden Wassermengen werden über einen in einen Kanal der Nennweite DN 500 und einen Schieberschacht, vermutlich gedrosselt, abgeleitet. Der Kanal bildet mit einer Länge von rund 85 Meter ein Rückhaltevolumen von etwa 16,5 m<sup>3</sup>.

Über die **westliche Zuleitung an die städtische Pumpstation** erfolgt, nach heutigem Kenntnisstand, die Ableitung der in den Gebäuden und Hallen des Werkes, sowie im Bereich der Tankstelle anfallenden Schmutzwassermengen.

## 2.2.2 Regenwasser

**Das Regenwasser (RW)** wird über zwei Teilnetze jeweils in Regenrückhalte- und Regenwasserbehandlungsanlagen eingeleitet. Einleitgenehmigungen liegen jeweils vor.

Das Oberflächenwasser des **Sondergebietes Nord** wird in eine im Nordwesten gelegene Teichanlage eingeleitet. Die Anlage besteht aus drei miteinander verbundenen Erdbecken (Absetzteich, Löschwasserteich und Schönungsteich), welche im Dauerstau betrieben werden. So erfüllen sie neben der Rückhaltung und Behandlung der Regenwassermengen auch die Funktion der Bereitstellung von Löschwasser (750 m<sup>3</sup>) für das Firmengelände und verfügen über eine entsprechende Entnahmestelle. Über die Anlage werden die Wassermengen gedrosselt mit einem maximalen Abfluss von 20,00 l/s, in die Vorflut, den Wasserlauf 210 des Wasser- und Bodenverbandes „Mittlere Berkel“, abgeleitet werden. Die vorliegende Einleitgenehmigung ist bis zum 01.09.2014 gültig. Die Erneuerung der Genehmigung wird zurzeit durch das Büro Zipfel + Partner bearbeitet.

Das Oberflächenwasser des **Sondergebietes Süd** gelangt in ein im Südosten gelegenes Regenrückhaltebecken (RRB) welches ebenfalls im Dauerstau betrieben wird. Für die Vorreinigung der abzuleitenden Wassermengen ist hier ein Absetzbecken vorgeschaltet. Anschließend wird das Wasser über einen offenen Graben, gedrosselt mit einem maximalen Abfluss von 25,00 l/s, in die Vorflut, das Gewässer 213 des Wasser- und Bodenverbandes „Untere Berkel“, abgeleitet. Die vorliegende Einleitgenehmigung ist bis zum 30.04.2019 gültig.

## 3. Vorgesehene Flächennutzung

Das **B-Plangebiet**, mit einer Gesamtfläche von 92.768 m<sup>2</sup> (rd. 9,3 ha) lässt sich anhand der vorgesehenen Nutzung in einen nördlichen und einen südlichen Bereich aufteilen. Der größte Teil mit etwa 7,5 ha im Norden, ist für die Festlegung als sonstiges Sondergebiet (SO; GRZ = 0,8) mit der Zweckbestimmung „Abfallbehandlung und Abfallentsorgung“ vorgesehen. Dieses wiederum wurde, wie unter Punkt 2.2 beschrieben, für die Betrachtungen im Rahmen des Fachbeitrages Entwässerung in die Teilbereiche Sondergebiet-Nord und Sondergebiet-Süd unterteilt (siehe ► Anlage 03).

Die nicht als Sondergebiet ausgewiesenen Flächen des B-Plangebietes mit etwa 1,8 ha sind als private Grünflächen (6.060 m<sup>2</sup> und 1.250 m<sup>2</sup>) und als Fläche für die Landwirtschaft (10.366 m<sup>2</sup>) ausgewiesen.

Die privaten Grünflächen sind sowohl als etwa 5 m breiter Streifen zwischen dem Sondergebiet und der Fläche für die Landwirtschaft im Süden des Plangebietes angeordnet, als auch als 10 m – 14 m breiter Streifen entlang der südlichen und westlichen Grenze des Plangebietes.

## 4. Entwässerungskonzeption

### 4.1 Allgemeines

Die Ableitung von Regen- und Schmutzwasser des Standortes soll weiterhin über das vorhandene Trennsystem (Freispiegelkanäle und Druckleitungen) und die bisher genutzten Vorfluter

- RW Nord über Teichanlage im Nordwesten an das Gewässer 210 ( $Q_{dr} = 20$  l/s)
- RW Süd über RRB im Südosten an das Gewässer 213 ( $Q_{dr} = 25$  l/s)
- SW über Pumpstation im Norden ( $Q = 6$  l/s) an kommunale Entwässerung

erfolgen.

Die Entwässerung künftig zur Nutzung hergerichteter Flächen und neu zu errichtender Gebäude soll an die vorhandenen Kanäle angeschlossen und darüber abgeleitet werden. Eine Anpassung der Drosselabflüsse für die RW-Einleitung oder eine Vergrößerung der Leistungsfähigkeit des städtischen Pumpwerkes sind in diesem Zusammenhang nicht vorgesehen. Die Werte entsprechen den behördlichen Vorgaben, bzw. bestehenden Genehmigungen.

Wie die Ergebnisse des vorliegenden Baugrundgutachtens (siehe ► Anhang 1) belegen, ist eine Versickerung der anfallenden Niederschlagswassermengen aufgrund der sehr schlechten hydraulischen Leitfähigkeiten in den anstehenden Bodenschichten nicht möglich.

Eine vertiefende Ausarbeitung der geplanten Anlagen und der Nachweis der Leistungsfähigkeit der Kanäle (sowohl neuer Abschnitte, als auch zur Ableitung vorgesehener Bestand) kann erst stattfinden, wenn konkrete Ansiedlungswünsche, Bauvorhaben oder Bauabschnitte bekannt sind.

## 4.2 Konzept Schmutzwasser

Für die Konzeption der zukünftigen Schmutzwasserentsorgung des Plangebietes wird davon ausgegangen, dass keine weiteren Freiflächen an den Schmutzwasserkanal angeschlossen werden und somit auch keine zusätzlichen Schmutzwassermengen, verursacht durch abzuleitende Niederschläge, für die Betrachtung zu berücksichtigen sind.

Es wird angenommen, dass aufgrund der bestehenden Trennung der Schmutzwassermengen aus den Hallen und Gebäuden, von denen als Schmutzwasser abzuleitenden Niederschlagsmengen des Umschlagplatzes und des Kompostlagers, zumindest nach heutigem Kenntnisstand, keine Probleme hinsichtlich Rückstau und Überflutungen innerhalb der Hallen und Gebäude vorliegen.

Da zurzeit keine genauen Angaben über die Größe der zukünftig anfallenden Schmutzwassermenge vorliegen, wird für die Konzeption von den unter 5.1 berechneten Werten von  $Q_{ges} \cong 5,0$  l/s ausgegangen.

Wie unter Punkt 2.2.1 bereits angegeben, geht aus einem vorliegenden Genehmigungsbescheid des staatlichen Umweltamtes Münster vom 13.12.1996 hervor, dass die Fläche des Kompostlagers durch geeignete Absperrungen als Speichervolumen für die Rückhaltung eines maximalen Regenereignisses zu nutzen ist.

Da eine genaue Angabe des Rückhaltevermögens der Fläche nicht vorliegt und Details über die erforderlichen Absperrungsmaßnahmen und ihre Umsetzung nicht bekannt sind, wird für die Konzeption folgender Ansatz anhand der Flächengeometrie gewählt:

Die Fläche des Kompostlagers ist als umgekehrtes Dachprofil mit mittig angeordneter Entwässerung in Form von Sinkkästen ausgebildet. Der Bereich für die Rückhaltung wird anhand der vorliegenden Unterlagen mit Abmessungen von etwa 55 m x 80 m abgeschätzt und hat somit eine Fläche von etwa 6000 m<sup>2</sup> (siehe ► Anlage 3). Die Neigung der Flächen ist mit rd. 3% angegeben. Mit diesen Ansätzen und den vorhandenen Höheninformationen ergibt sich rechnerisch ein vorhandenes Volumen von 1826 m<sup>3</sup> innerhalb der Fläche. Aufgrund der Nutzung als Kompostlager ist davon auszugehen dass dieses Volumen nicht vollständig für die Rückhaltung zur Verfügung steht.

Für das vorhandenen Rückhaltebeckens am nördlichen Rand des Kompostlagers ergibt sich aufgrund der in den Planunterlagen enthaltenen Abmessungen von 12 m x 5 m, mit einer angenommenen Tiefe von 2,5 m, ein vorhandenes Rückhaltevolumen von 150 m<sup>3</sup>.

Als Ansatz für die Ermittlung eines zukünftig erforderlichen Speichervolumens wird die Berechnung für Regenrückhaltebecken nach DWA-A 117 gewählt. Für die Ermittlung der undurchlässigen Fläche wird der Abflussbeiwert des Umschlagplatzes und des Kompostlagers (12.140 m<sup>2</sup>) mit  $\psi = 0,9$  für Asphaltflächen angesetzt.

Für die Angabe des Drosselabflusses wurden folgende Annahmen getroffen:

Bei Berücksichtigung der unter Punkt 5.1 ermittelten betrieblichen Schmutzwassermenge  $Q_{ges}$  von rund 5 l/s und der Leistung der Pumpstation von 6 l/s ergäbe sich für das erforderliche Rückhaltevolumen der Wassermengen von den Freiflächen ein rechnerischer Drosselabfluss von 1 l/s. Bei der berechneten Menge des betrieblichen Schmutzwassers handelt es sich um einen durchschnittlichen Wert, von dem angenommen wird, dass er nicht kontinuierlich anfällt und abzuleiten ist. Da außerdem sowohl der unter 2.2.1 genannte Rückhaltekanal als auch das restliche Kanalnetz ein gewisses Rückhaltevolumen bilden, wird für die Vorbemessung des erforderlichen Rückhalterauges von einem Drosselabfluss von 2 l/s ausgegangen. Mit den gewählten Ansätzen ergibt sich aus den Berechnungen nach DWA-A 117 (siehe Seite 15) ein zukünftig erforderliches Rückhaltevolumen von rund 551 m<sup>3</sup>.

Abzüglich der Volumina des Rückhaltebeckens (150 m<sup>3</sup>) und des Kanals vom Umschlagplatz (DN 500 mit 16,5 m<sup>3</sup>) ergibt sich ein Restvolumen von rd. 385 m<sup>3</sup>, welches auf der Fläche des Kompostlagers zurückzuhalten ist. Dies entspricht etwa 21% des angenommenen Rückhaltevermögens von 1826 m<sup>3</sup>. Auch unter Berücksichtigung der Flächenbelegung durch Kompostmaterial und der damit verbundenen Reduzierung des Rückhaltevolumens erscheint dieser Ansatz nach heutigem Kenntnisstand als ausreichend. Im Rahmen zukünftig geplanter Maßnahmen sind die getroffenen Ansätze durch eine gesicherte Datenerfassung (z.B. Geländevermessung zur genauen Bestimmung des Rückhaltevolumens der Fläche) zu überprüfen.

Sobald konkrete Ansätze für Schmutzwassermengen im Rahmen geplanter Maßnahmen den Berechnungen zugrunde gelegt werden können, ist eine hydraulische Dimensionierung der geplanten Kanäle durchzuführen. In diesem Zusammenhang sind auch die für die Ableitung und Rückhaltung vorgesehenen Bestandskanäle und Anlagen hinsichtlich ihrer hydraulischen Leistungsfähigkeit nachzuweisen. Sollte in diesem Zusammenhang die Notwendigkeit zusätzlicher Rückhaltekapazitäten festgestellt werden, ist zu prüfen inwieweit eine Vergrößerung des vorhandenen Speichers zu realisieren ist. Alternativ stellt die Einrichtung dezentraler Rückhalteräume in Form von zusätzlichen Rückhaltekanälen oder Speicherbecken mit entsprechender Leistungsfähigkeit eine denkbare Lösung dar.

## **4.3 Konzept Regenwasser**

### **4.3.1 Sondergebiet Nord**

Für das Sondergebiet Nord soll das erforderliche Speichervolumen in der vorhandenen Teichanlage (Löschwasserteich und Schönungsteich) vorgehalten werden.

Unter Ansatz der vorhandenen Beckengeometrie von Schönungsteich und Löschwasserbecken, den Geländehöhen im Bereich der Teiche sowie dem Niveau der Grabensohle im Bereich der Einleitstelle, ergibt sich ein vorhandenes Rückhaltevolumen von etwa 755 m<sup>3</sup>. Der anzusetzende Drosselabfluss  $Q_{dr}$  für die Einleitstelle wird, wie unter 4.1 beschrieben, den vorhandenen Einleitgenehmigungen entnommen und mit einem Wert von 20 l/s angesetzt.

Mit dem unter 5.2 aufgeführten Flächen von  $A_{red} = 2,21$  ha und einem angenommenen Abflussbeiwert von  $\psi = 0,9$  ergibt sich die undurchlässige Fläche  $A_u$  zu 1,99 ha. Aus den Berechnungen nach DWA-A 117 (siehe Seite 13) ergibt sich somit ein erforderliches Rückhaltevolumen von rd. 535 m<sup>3</sup>.

Somit ist das Rückhaltevolumen der vorhandenen Teichanlage größer als das erforderliche Rückhaltevolumen aus den geführten Berechnungen. Ein zusätzlicher Flächenbedarf für Speicherräume ist somit für die Teilfläche SO-Nord nicht erforderlich.

Bei den anfallenden Regenwassermengen der Hof-, Lager- und Verkehrsflächen handelt es sich um behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser im Sinne des Runderlasses des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) vom

26.05.2004 (Trennerlass). Demnach ist grundsätzlich eine Behandlung vor der Einleitung in die Vorflut erforderlich.

Für den Bereich der Fläche Sondergebiet-Nord ist seitens des Betreibers der Einbau einer geschlossenen Anlage zur Teilstrombehandlung der anfallenden Niederschlagswassermengen vorgesehen. Sie soll anstelle des Absetzteiches errichtet werden, so dass nach heutigem Kenntnisstand auch dafür kein zusätzlicher Flächenbedarf erforderlich ist.

#### **4.3.2 Sondergebiet Süd**

Der Flächenbedarf der zusätzlichen Rückhaltebecken für die Teilfläche Süd ist in ► Anlage 3 exemplarisch dargestellt. Aus heutiger Sicht erscheint es sinnvoll diesen ebenfalls zentral im Bereich des bereits vorhandenen Regenrückhaltebeckens vorzusehen. Der anzusetzende Drosselabfluss  $Q_{dr}$  für die Einleitstelle wird, wie unter 4.1 beschrieben, der vorhandenen Einleitgenehmigung entnommen und beträgt 25 l/s.

Mit der unter 5.2 aufgeführten Flächen von  $A_{red} = 2,59$  ha und einem angenommenen Abflussbeiwert von  $\psi = 0,9$  ergibt sich die undurchlässige Fläche  $A_u$  zu 2,33 ha. Aus den Berechnungen nach DWA-A 117 (siehe Seite 11) ergibt sich somit das erforderliche Rückhaltevolumen zu etwa 610 m<sup>3</sup>. Bringt man den Speicherraum des vorhandenen Erdbeckens von etwa 90 m<sup>3</sup> in Abzug, bleibt eine erforderliche Erweiterung des Volumens von rd. 520 m<sup>3</sup>.

Da nach heutigem Kenntnisstand nicht bekannt ist, in welchem Zeitraum die abschließende Nutzung/Versiegelung der Fläche umgesetzt werden soll, sieht das Konzept die Erweiterung des bereits vorhandenen RRB in Form von zwei zusätzlichen Rückhaltebecken vor. Dadurch lässt sich das bereitzustellende Volumen an den Ausbauzustand flexibel anpassen.

Die Becken werden untereinander so verbunden, dass sie sich parallel füllen und entleeren. Für die Ermittlung des Flächenbedarfs wurde für alle Becken eine Tiefe von 2,5 m angenommen. Somit ergibt sich für jedes Becken eine Fläche von etwa 105 m<sup>2</sup>. Bei gewählten Abmessungen von 10 m x 10,5 m ließe sich dies realisieren. Die Angaben berücksichtigen die rein geometrischen Abmessungen zur Bereitstellung des erforderlichen Volumens. Der Flächenbedarf bei Erdbecken vergrößert sich entsprechend um die erforderlichen Böschungen. Im Rahmen einer sukzessiven Entwicklung und Versiegelung der Flächen ist ebenfalls eine dezentrale Anordnung der zusätzlich erforderlichen Retentionsräume denkbar.

Für den Bereich der Fläche Sondergebiet-Süd ist ebenfalls eine entsprechende Behandlung der abzuleitenden Regenwassermengen nach Trennerlass vorzusehen. Im Rahmen konkreter Planungen ist zu prüfen, ob eine Erweiterung der vorhandenen Anlage erforderlich ist, wovon aufgrund der Vergrößerung der angeschlossenen Fläche ausgegangen werden kann. In diesem Fall bleibt ebenfalls zu prüfen, ob eine Erweiterung zentral, vor der Einleitung in die Rückhaltung, erfolgen sollte, oder abgestimmt auf Art und Grad der Verschmutzung des anfallenden Abflusses, an der jeweiligen Stelle an der das Wasser anfällt. Eine Vorbemessung der Anlage kann erst erfolgen, wenn über die Art (Dachflächen, Hofflächen, Verkehrsflächen) und Nutzung (Lagerflächen, Abstellflächen, usw.) der Flächen nähere Angaben bekannt sind. Diese lassen eine Abschätzung des Verschmutzungsgrades für die zu behandelnden Regenwassermengen zu und bilden so die Grundlage für die Bewertung nach DWA-M 153.

## **5. Bemessungsgrundlagen**

Eine Vordimensionierung der Kanalisation und der Behandlungsanlagen sowohl für Regen als auch Schmutzwasser soll hier nicht erfolgen, da wie in Kapitel 4.1 und 4.3.2 beschrieben, eine vertiefende Ausarbeitung erst stattfinden kann, wenn konkrete Ansiedlungswünsche, Bauvorhaben oder Bauabschnitte bekannt sind. Daher beschränken sich die Aussagen auf Gesamtabflüsse sowie die Vordimensionierung der Rückhalteinrichtungen.



## 5.1 Schmutzwasser

Die ausgewiesenen Flächen sollen industriell/gewerblich als sonstiges Sondergebiet mit Zweckbestimmung „Abfallbehandlung und Abfallentsorgung“ genutzt werden. Folgender Flächenansatz wird daher zugrunde gelegt:

**kanalisiertes Einzugsgebietes  $A_{E,k,2}$  ca. 7,5 ha**

Entsprechend Arbeitsblatt DWA-A 118 errechnet sich der betriebliche Schmutzwasserabfluss zu

$$Q_g = q_g \times A_{E,k,2}$$

wobei die betriebliche Schmutzwasserspense mit  $q_g = 0,5 \text{ l/(s x ha)}$  für Betriebe mit mittlerem Wasserverbrauch gewählt wurde.

Der Fremdwasserabfluss im Schmutzwassernetz wird mit

$$Q_f = m \times Q_g \quad m = 0,3 \text{ (gewählt)}$$

als ein Vielfaches des betrieblichen Schmutzwasserabflusses in Ansatz gebracht.

Die abzuleitende Schmutzwassermenge des gesamten Plangebietes errechnet sich damit zu

$$Q_{ges} = Q_g + Q_f$$

$$Q_{ges} = [0,5 \text{ l/(s x ha)} \times 7,5 \text{ ha}] + 0,3 \times [0,5 \text{ l/(s x ha)} \times 7,5 \text{ ha}] = 4,88 \text{ l/s} \approx \underline{5,0 \text{ l/s}}$$

Zusätzlich entstehen auf den Flächen des Umschlagplatzes und des Kompostlagers Wassermengen aus Niederschlägen welche über das Schmutzwassernetz des Standortes in Richtung städtische Pumpstation abgeleitet werden.

Für die Bemessung der Kanalisation ist das Zeitbeiwertverfahren gemäß Arbeitsblatt DWA-A 118 anzuwenden. Die maßgebende kürzeste Regendauer für Gewerbe- und Industriegebiete beträgt 10 Minuten. Die Regenhäufigkeit für die Bemessung der Anlagen wird mit 1-mal in 5 Jahren ( $n = 0,2/a$ ) angesetzt (Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete, ohne Überflutungsprüfung). Regendaten zur Dimensionierung sind dem KOSTRA-Atlas für den Bereich Coesfeld entnommen. Daraus ergibt sich die Bemessungsregenspense zu

$$r_{10,n=0,2} = 228,7 \text{ l/(s x ha)}.$$

Mit dem Zeitbeiwertverfahren errechnen sich die in den Kanalnetzen abzuleitenden Wassermengen der o.a. Flächen zu

$$Q_r = r_{(D,n)} \times \psi_s \times A_{E,k}$$

$$Q_{r, \text{Nord,SW}} = 228,7 \text{ l/(s x ha)} \times 1,10 \text{ ha} = \text{ca. } 252 \text{ l/s}.$$

## 5.2 Regenwasser

Die ausgewiesenen Flächen sollen industriell/gewerblich als sonstiges Sondergebiet mit Zweckbest. Abfallbehandlung und Abfallentsorgung genutzt werden. Folgender Flächenansatz wird daher zugrunde gelegt:

**kanalisiertes Einzugsgebietes  $A_{E,k}$  ca. 7,5 ha**

Für die Dimensionierung von Regenwasseranlagen wird der befestigte Flächenanteil entsprechend der im Bebauungsplan angegebenen Grundflächenzahl von 0,8 mit  $A_{red} = 80 \%$  angesetzt.

Folgende Abflussbeiwerte  $\psi$  [-] werden verwendet:

- Verkehrsflächen = 0,9
- Befestigte Flächen = 0,9

Die Ermittlung der zu entwässernden, undurchlässigen Gesamtfläche  $A_u$  ist der nachstehenden Tabelle zu entnehmen:

Teilfläche	Kanalis. Einz.gebiet $A_{E,k}$	Grundflächenzahl GRZ	Reduzierte Fläche $A_{red}$	Abflussbeiwert $\psi$	undurchlässige Fläche $A_u$
	[ha]	[-]	[ha]	[-]	[ha]
Sondergebiet-Nord	3,96	0,80	3,17	0,90	2,85
Sondergebiet-Süd	3,55	0,80	2,84	0,90	2,56
<b>Summe</b>	<b>7,51</b>		<b>6,01</b>		<b>5,41</b>

Aufgrund der getroffenen Festlegungen im Rahmen der unter Punkt 2.2.2 aufgeführten parallel laufenden Erneuerung der Einleitgenehmigung für die nördliche Teichanlage, ergibt sich der Anteil der versiegelten Fläche für das Sondergebietes Nord zu  $A_{red} = 3,43$  ha. Der oben genannte Wert von 3,17 ha wird somit um 0,25 ha überschritten. Um den zulässigen Grad der Versiegelung innerhalb der Gesamtfläche des Sondergebietes nicht zu überschreiten, ist  $A_{red}$  für die Fläche des Sondergebietes Süd entsprechend zu reduzieren. Wie an der folgenden Tabelle zu erkennen ist, bleiben die Vorgaben des Bebauungsplanes hinsichtlich des Grades der Versiegelung in der Gesamtbetrachtung erfüllt.

Teilfläche	Kanalis. Einz.gebiet $A_{E,k}$	Reduzierte Fläche $A_{red}$	Abflussbeiwert $\psi$	undurchlässige Fläche $A_u$
	[ha]	[ha]	[-]	[ha]
Sondergebiet-Nord	3,96	2,21 (RW)	0,90	1,99
		1,22 (SW)	0,90	1,10
Sondergebiet-Süd	3,55	2,59	0,90	2,33
<b>Summe</b>	<b>7,51</b>	<b>6,01</b>		<b>5,41</b>

Für die Bemessung der Kanalisation ist das Zeitbeiwertverfahren gemäß Arbeitsblatt DWA-A 118 anzuwenden. Die maßgebende kürzeste Regendauer für Gewerbe- und Industriegebiete beträgt 10 Minuten. Die Regenhäufigkeit für die Bemessung der Anlagen wird mit 1-mal in 5 Jahren ( $n = 0,2/a$ ) angesetzt (Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete, ohne Überflutungsprüfung). Regendaten zur Dimensionierung sind dem KOSTRA-Atlas für den Bereich Coesfeld entnommen. Daraus ergibt sich die Bemessungsregenspende zu

$$r_{10,n=0,2} = 228,7 \text{ l/(s x ha)}.$$

Mit dem Zeitbeiwertverfahren errechnen sich die in den Kanalnetzen abzuleitenden Regenwassermengen im Bebauungsplangebiet zu

$$Q_r = r_{(D,n)} \times \psi_s \times A_{E,k}$$

$$Q_{r, \text{Nord,RW}} = 228,7 \text{ l/(s x ha)} \times 1,99 \text{ ha} = \text{ca. } 456 \text{ l/s.}$$

$$Q_{r, \text{Süd}} = 228,7 \text{ l/(s x ha)} \times 2,32 \text{ ha} = \text{ca. } 531 \text{ l/s.}$$

Regenwasserabfluss von nicht versiegelten Flächen ist in den Ansätzen nicht enthalten. Es wird davon ausgegangen, dass hier auftretendes Regenwasser auf den Flächen verbleibt.

## **6. Vorbemessung der Rückhalteräume**

Das Regenwasser des Bebauungsplangebietes soll über Kanäle und geeignete Behandlungsanlagen gedrosselt in die zuvor bereits beschriebenen Vorfluter eingeleitet werden. Die Differenz zwischen anfallendem Regenwasser und Drosselabfluss muss in Rückhaltebecken zwischengespeichert werden.

Zur Bemessung der Rückhaltebecken für Regenwasser und Schmutzwasser wird ATV-DVWK-A 117 zugrunde gelegt. Für die Ermittlung des Speichervolumens für die SW-Rückhaltung wird von dem unter Punkt 4.2 genannten Drosselabfluss von 2,0 l/s ausgegangen. Als Drosselabflussspenden der RW-Rückhaltebecken werden die in den Einleitgenehmigungen genannten  $Q_{dr}$  von 20 l/s für die nördliche Einleitstelle und 25 l/s für die südliche Einleitstelle gewählt.

Aus den folgenden Berechnungen wurde das erforderliche Speichervolumen  $V$  der Rückhaltebecken ermittelt, dem verschiedene Bemessungsregenspenden zugrunde liegen. Diese können im Rahmen konkreter Planungen als Eingangswert für die Dimensionierung der Rückhaltanlagen in Ansatz gebracht werden. Außerdem erbringen sie über den Vergleich zum vorhandenen Rückhaltevolumen der nördlichen Teichanlage (etwa 750 m<sup>3</sup>) den Nachweis für die Teilfläche Nord.

## Regenrückhaltebecken Sondergebiet-Süd

### Bemessung Regenrückhaltebecken gem. ATV-DVWK-A 117

#### 1. Bemessungsgrundlagen:

Fläche des Einzugsgebietes:	$A_E = 35.500,00 \text{ m}^2$
befestigte Fläche:	$A_{E,b} = 25.900,00 \text{ ha}$
mittl. Abflussbeiwert:	$\psi_{m,b} = 0,9$
nicht befestigte Fläche:	$A_{E,ub} = \text{ ha}$
mittl. Abflussbeiwert:	$\psi_{m,ub} =$
Trockenwetterabfluss:	$Q_{t24} = \text{ l/s}$
Jährlichkeit des Regenereignisses:	$n = 0,20 \text{ 1/a}$

#### 2. Ermittlung der undurchlässigen Fläche $A_u$ :

undurchlässige Fläche:	$A_u = 23.310,00 \text{ m}^2$
------------------------	-------------------------------

#### 3. Regenanteil der Drosselabflusssspende $q_{dr,d,u}$ :

Wahl der Drosselabflusssspende:	$q_{dr} = \text{ l/(s*ha)}$
Maximaler Drosselabfluss:	$Q_{dr,max} = 25,00 \text{ l/s}$
Regenanteil der Drosselabflusssspende:	$q_{dr,d,u} = 7,04 \text{ l/(s*ha)}$ bezogen auf $A_u$

#### 4. Abminderungsfaktor $f_A$ :

$f_A = 1,0000$	Bild 3, ATV-DVWK-A 117
----------------	------------------------

#### 5. Zuschlagfaktor $f_Z$ :

$f_Z = 1,15$	Tbl. 2, ATV-DVWK-A 117
--------------	------------------------

<b>D min</b>	<b>rD l/(s·ha)</b>	<b>q<sub>dr,r,u</sub> l/(s·ha)</b>	<b>V<sub>s,u</sub> m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>V m<sup>3</sup></b>
5	360,10	8,59	120,53	280,97
10	228,70	8,59	150,40	350,59
15	175,10	8,59	170,13	396,57
20	145,30	8,59	185,71	432,90
30	111,30	8,59	208,19	485,29
45	85,40	8,59	231,87	540,48
60	70,70	8,59	248,30	578,78
90	52,40	8,59	258,80	603,27
<b>120</b>	<b>42,30</b>	<b>8,59</b>	<b>261,44</b>	<b>609,42</b>
180	31,40	8,59	256,78	598,56
240	25,30	8,59	241,36	562,61
360	18,80	8,59	200,58	467,56
540	13,90	8,59	118,30	275,76
720	11,20	8,59	23,60	55,01
1080	8,30	8,59	-180,71	-421,24
1440	6,90	8,59	-380,05	-885,90
2880	4,10	8,59	-1316,52	-3068,81
4320	2,60	8,59	-2421,90	-5645,46

**6. Spezifisches Speichervolumen V<sub>S</sub>:**  $V_S = 261,44 \text{ m}^3/\text{ha}$

**7. Erforderliches Gesamtvolumen V:**  $V = 609,42 \text{ m}^3$

**gewählt V = 610 m<sup>3</sup>**

Sinnvolle geometrische Abmessungen der einzelnen Regenrückhaltebecken (RRB) für die Fläche Sondergebiet-Süd ergeben sich durch den Abzug des bereits vorhandenen Speichervolumens von rund 90 m<sup>3</sup> (Angabe aus vorliegender Einleitgenehmigung) vom gewählten Speichervolumen in Höhe von 610 m<sup>3</sup>. Mit der angesetzten Tiefe der Becken von etwa 2,5 m ergibt sich der Flächenbedarf zu etwa 105 m<sup>2</sup> für jedes der angenommenen zwei Becken mit einem Verhältnis von Breite zu Länge von 10,0 m x 10,5 m.

## Regenrückhaltebecken Sondergebiet-Nord (Teichanlage)

### Bemessung Regenrückhaltebecken gem. ATV-DVWK-A 117

#### 1. Bemessungsgrundlagen:

Fläche des Einzugsgebietes:	$A_E = 39.600,00$	$m^2$
befestigte Fläche:	$A_{E,b} = 22.100,00$	ha
mittl. Abflussbeiwert:	$\psi_{m,b} = 0,9$	
nicht befestigte Fläche:	$A_{E,ub} =$	ha
mittl. Abflussbeiwert:	$\psi_{m,ub} =$	
Trockenwetterabfluss:	$Q_{t24} =$	l/s
Jährlichkeit des Regenerenignisses:	$n = 0,20$	1/a

#### 2. Ermittlung der undurchlässigen Fläche $A_u$ :

undurchlässige Fläche:  $A_u = 19.890,00$   $m^2$

#### 3. Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{dr,d,u}$ :

Wahl der Drosselabflussspende:	$q_{dr} =$	$l/(s*ha)$
Maximaler Drosselabfluss:	$Q_{dr,max} = 20,00$	l/s
Regenanteil der Drosselabflussspende:	$q_{dr,d,u} = 7,27$	$l/(s*ha)$ bezogen auf $A_u$

#### 4. Abminderungsfaktor $f_A$ :

$f_A = 1,0000$  Bild 3, ATV-DVWK-A 117

#### 5. Zuschlagfaktor $f_Z$ :

$f_Z = 1,15$  Tbl. 2, ATV-DVWK-A 117

min	rD l/(s·ha)	Q <sub>dr,r,u</sub> l/(s·ha)	V <sub>S,u</sub> m <sup>3</sup> /ha	V m <sup>3</sup>
5	360,10	8,59	120,77	240,20
10	228,70	8,59	150,86	300,07
15	175,10	8,59	170,82	339,76
20	145,30	8,59	186,64	371,22
30	111,30	8,59	209,58	416,85
45	85,40	8,59	233,95	465,32
60	70,70	8,59	251,07	499,38
90	52,40	8,59	262,96	523,03
<b>120</b>	<b>42,30</b>	<b>8,59</b>	<b>266,99</b>	<b>531,04</b>
180	31,40	8,59	265,10	527,29
240	25,30	8,59	252,45	502,13
360	18,80	8,59	217,22	432,05
540	13,90	8,59	143,25	284,93
720	11,20	8,59	56,87	113,11
1080	8,30	8,59	-130,81	-260,17
1440	6,90	8,59	-313,51	-623,57
2880	4,10	8,59	-1183,44	-2353,86
4320	2,60	8,59	-2222,28	-4420,11

6. Spezifisches Speichervolumen V<sub>S</sub>:                      V<sub>S</sub> = 266,99 m<sup>3</sup>/ha

7. Erforderliches Gesamtvolumen V:                      V = 531,04 m<sup>3</sup>

**gewählt V = 535 m<sup>3</sup>**

Da sich aus den Berechnungen das Rückhaltevolumen für das Sondergebiet Nord zu rund 535 m<sup>3</sup> ergibt, ist der Bedarf über das vorhandene Speichervolumen von etwa 750 m<sup>3</sup> der Teichanlage Nord abgedeckt.

## Regenrückhaltebecken Schmutzwasser

### Bemessung Regenrückhaltebecken gem. ATV-DVWK-A 117

#### 1. Bemessungsgrundlagen:

Fläche des Einzugsgebietes:	$A_E = 39.600,00 \text{ m}^2$
befestigte Fläche:	$A_{E,b} = 12.200,00 \text{ ha}$
mittl. Abflussbeiwert:	$\psi_{m,b} = 0,9$
nicht befestigte Fläche:	$A_{E,ub} = \text{ha}$
mittl. Abflussbeiwert:	$\psi_{m,ub} =$
Trockenwetterabfluss:	$Q_{t24} = \text{l/s}$
Jährlichkeit des Regenereignisses:	$n = \mathbf{0,20} \text{ 1/a}$

#### 2. Ermittlung der undurchlässigen Fläche $A_u$ :

undurchlässige Fläche:	$A_u = 10.926,00 \text{ m}^2$
------------------------	-------------------------------

#### 3. Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{dr,d,u}$ :

Wahl der Drosselabflussspende:	$q_{dr} = \text{l/(s*ha)}$
Maximaler Drosselabfluss:	$Q_{dr,max} = 2,00 \text{ l/s}$
Regenanteil der Drosselabflussspende:	$q_{dr,d,u} = 1,65 \text{ l/(s*ha)}$ bezogen auf $A_u$

#### 4. Abminderungsfaktor $f_A$ :

$f_A = 1,0000$	Bild 3, ATV-DVWK-A 117
----------------	------------------------

#### 5. Zuschlagfaktor $f_z$ :

$f_z = 1,15$	Tbl. 2, ATV-DVWK-A 117
--------------	------------------------



<b>D</b> <b>min</b>	<b>rD</b> <b>l/(s·ha)</b>	<b>q<sub>dr,r,u</sub></b> <b>l/(s·ha)</b>	<b>V<sub>s,u</sub></b> <b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>V</b> <b>m<sup>3</sup></b>
5	360,10	1,65	123,60	135,05
10	228,70	1,65	156,54	171,04
15	175,10	1,65	179,33	195,94
20	145,30	1,65	197,99	216,32
30	111,30	1,65	226,60	247,59
45	85,40	1,65	259,48	283,51
60	70,70	1,65	285,12	311,52
90	52,40	1,65	314,04	343,12
120	42,30	1,65	335,09	366,12
180	31,40	1,65	367,25	401,26
240	25,30	1,65	388,65	424,64
360	18,80	1,65	421,52	460,56
540	13,90	1,65	449,71	491,35
720	11,20	1,65	465,48	508,58
1080	8,30	1,65	482,11	526,75
1440	6,90	1,65	503,71	550,35
2880	4,10	1,65	451,00	492,76
4320	2,60	1,65	229,37	250,61

6. Spezifisches Speichervolumen  $V_s$ :  $V_s = 503,71 \text{ m}^3/\text{ha}$

7. Erforderliches Gesamtvolumen  $V$ :  $V = 550,35 \text{ m}^3$

**gewählt  $V = 551 \text{ m}^3$**

Abzüglich der Volumina des Rückhaltebeckens ( $150 \text{ m}^3$ ) und des Kanals vom Umschlagplatz (DN 500 mit  $16,5 \text{ m}^3$ ) ergibt sich ein Restvolumen von rd.  $385 \text{ m}^3$ , welches auf der Fläche des Kompostlagers zurückzuhalten ist. Dies entspricht etwa 21% des angenommenen Rückhaltevermögens von  $1826 \text{ m}^3$ . Auch unter Berücksichtigung der Flächenbelegung durch Kompostmaterial und der damit verbundenen Reduzierung des Rückhaltevolumens erscheint dieser Ansatz nach heutigem Kenntnisstand als ausreichend.

## 7. Zusammenfassung und Empfehlung

Zur Optimierung des Standorts plant die REMONDIS GmbH & Co. KG verschiedene bauliche Veränderungen für den Standort Brink. Um hierfür die planungsrechtlichen Grundlagen zu schaffen, wird die Aufstellung eines Bebauungsplanes mit Änderung des Flächennutzungsplanes im Parallelverfahren erforderlich.

Die künftig für Abfallbehandlung und -entsorgung genutzten Flächen werden im Trennsystem erschlossen. Das Regenwasser wird sowohl in nördliche als auch in südliche Richtung über Regenrückhaltebecken an die Namenlosen Gewässer 213 im Norden und 210 im Süden abgeleitet. Das anfallende Schmutzwasser wird in nördliche Richtung über eine Rückhalteeinrichtung an die städtische Pumpstation übergeben.

Genauere Informationen über Anschluss- bzw. Übergabepunkte sowie detaillierte Angaben über den Verlauf und die Nennweiten der Kanaltrassen können erst nach einer Konkretisierung der Flächennutzung erfolgen. So verhält es sich auch hinsichtlich der Angaben über eine zentrale oder dezentrale Anordnung zusätzlich erforderlicher Anlagen zur Rückhaltung und Behandlung anfallender Wassermengen. Eine entwässerungstechnische Erschließung für das Bebauungsplangebiet ist somit gegeben.

## 8. Anhänge und Anlagen

<b>Anhang 1</b>	Baugrundgutachten
<b>Anlage 1</b>	Erläuterungsbericht mit Anhang
<b>Anlage 2</b>	Übersichtslageplan, M 1: 5.000
<b>Anlage 3</b>	Lageplan, M 1:2.000

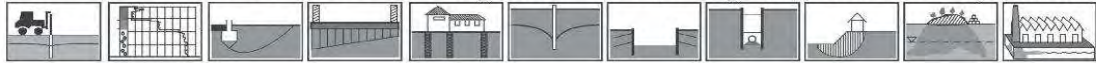
Aufgestellt: Marl, den 08. April 2014

**Zipfel + Partner**  
Rathenaustraße 25  
45772 Marl

.....  
Thomas Klasmann

# Anhang 1

**Dr. Muntzos & Partner** Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

Dr. Muntzos & Schaefer GmbH • Heemanns Damm 3 • 49536 Lienen

**WoltersPartner**  
Architekten & Stadtplaner GmbH  
Hr. Norbert Kerkeling  
Daruper Straße 15

48653 Coesfeld

**Dr. Muntzos & Schaefer**  
Beratende Geologen GmbH

Heemanns Damm 3  
49536 Lienen  
Fon +49 (5484) 9820-0  
Fax +49 (5484) 9820-20

info@bodengutachter.de  
[www.bodengutachter.de](http://www.bodengutachter.de)

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

mu

Datum

10.12.2013

## G U T A C H T E N

**Bauvorhaben:** Erschließungsmaßnahme auf dem Gelände Wertstoffhof in Coesfeld:  
Kanalisation (offene Bauweise)  
Befestigung von Fahr- und Stellflächen/-plätzen,  
Versickerungsfähigkeit des Untergrundes gemäß DWA 138

**Auftraggeber:** REMONDIS GmbH Co. KG  
BS Coesfeld  
Brink 37 b, 48653 Coesfeld

**Planer:** WoltersPartner, Architekten & Stadtplaner GmbH  
Daruper Straße 15, 48653 Coesfeld

**Bearbeiter:** Dipl.-Geol. Dr. Thomas Muntzos

**Projekt-Nr.:** 449-2013

Deutsche Bank Lengerich  
BLZ 265 700 24  
Konto-Nr. 2485920

Deutsche Bank Halle  
BLZ 860 700 24  
Konto-Nr. 5443171

Geschäftsführung:  
Dipl.-Geol. Dr. Thomas Muntzos; Dipl.-Geol. Dirk Schaefer  
AG Steinfurt, HRB 8224, USt-IdNr. DE263125851-Steuer-Nr. 327157777209

Bearbeitungsstand: 14.04.2014

**Dr. Muntzos & Partner** Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt

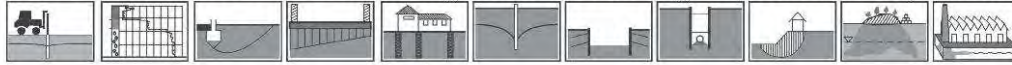


Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1. Aufgabestellung</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Geotechnische Felderkundung, Baugrundverhältnisse</b> .....	<b>4</b>
2.1 Bodenschichtung .....	4
2.2 Grundwasser, Versickerungsfähigkeit des Untergrundes .....	5
2.3 Bodengruppen und Bodenklassen.....	5
2.4 Bodenmechanische Kennwerte.....	6
2.5 Expositionsklassen für erdberührte Stahlbeton-/Betonbauteile.....	6
2.6 Erdbebenzonen-Zuordnung des Baugebietes gemäß DIN EN 1998-1/NA:2011-01 .....	6
2.7 Aushubböden .....	7
<b>NUR FÜR AUSSCHREIBUNGSZWECKE</b> .....	<b>8</b>
<b>3. FLÄCHENBEFESTIGUNG (Belastungsklasse Bk1,8 nach RStO 12)</b> .....	<b>8</b>
<b>4. KANALISATION</b> .....	<b>9</b>
4.1 Wasserhaltung und Graben-/Grubensicherung .....	9
4.2 Stabilisierung der Grabensohle, Rohrauflagerung.....	9
4.3 Grabenverfüllung, Wiedereinbaufähigkeit der anstehenden Böden.....	9
<b>5. Allgemeine Hinweise</b> .....	<b>10</b>
<b>6. Anlagen</b> .....	<b>10</b>

**Dr. Muntzos & Partner** Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

## **1. Aufgabestellung**

Die Fa. Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH wurde am 22. November 2013 von der REMONDIS GmbH Co. KG, BS Coesfeld, Brink 37 b, 48653 Coesfeld, mit der Baugrunduntersuchung und dem geotechnischen Gutachten für die geplante Erschließungsmaßnahme auf dem Gelände „Wertstoffhof in Coesfeld (Kanalisation: offene Bauweise, Befestigung von Fahr- und Stellflächen/-plätzen, Versickerungsfähigkeit des Untergrundes gemäß DWA 138)“ beauftragt.

Geplant ist der Neubau von Kanalleitungen sowie die Befestigung von Fahr- und Stellflächen/-plätzen. Zudem wird die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes bewertet. Dem Gutachter liegen keine Informationen über die geplanten Nennweiten, Tiefenlagen und über die Rohmaterialien vor. Der Gutachter setzt voraus, dass es sich um Rohre mit einer Nennweite von  $\leq$  DN 1200 und einer Verlegetiefe von ca. 1,0 m bis max. 4,0 m handelt.

Bei den zu befestigenden von Fahr- und Stellflächen/-plätzen wird die Belastungsklasse Bk1,8 nach RSTO 12 zugrunde gelegt.

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung sollten im Bereich von vorgegebenen Untersuchungspunkten der Bodenaufbau sowie die Grundwasserverhältnisse festgestellt werden. Für statische Nachweise wird eine Baugrundbeurteilung mit Angabe der notwendigen bodenmechanischen Kennwerte erfolgen. Die Bestimmung der Bodengruppen erfolgt nach DIN 18 196 und der Bodenklassen nach DIN 18 300. Weiterhin werden Hinweise zur Bau-durchführung gegeben. Desweiteren werden Aussagen zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes getroffen.

Die Geländeuntersuchungen wurden am 09. Dezember 2013 durchgeführt. Die entnommenen Bodenproben wurden im bodenmechanischen Labor der Firma Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH untersucht und werden zur Beweissicherung bis 6 Monate nach Abschluss der Geländeuntersuchungen aufbewahrt. Für die Ausarbeitungen liegt dem Gutachter ein Lageplan des projektierten Bereiches (Maßstab ca. 1 : 1000) vor.

**Dr. Muntzos & Partner** Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

## 2. Geotechnische Felderkundung, Baugrundverhältnisse

Zur Baugrunderschließung wurden im projektierten Bereich acht Sondierbohrungen (RKS 1 bis RKS 8;  $\phi$  50-36 mm) bis max. 2,60 m unter Geländeoberkante (u. GOK) abgeteuft. Ein weiterer Sondierfortschritt war aufgrund der Höhenlage des verwitterten Festgesteins nicht möglich und aus gutachterlicher Sicht nicht zweckmässig.

Die Lage der Sondierbohrungen und der Schürfe ist der Anlage 1 (Lageplan, Maßstab ca. 1:1000) zu entnehmen.

Die Bohrprofile (Höhen-Maßstab 1 : 50) sind in der Anlage 2, dargestellt.

Die Schichten- und Probenverzeichnisse sowie das Nivellierprotokoll befinden sich in der Anlage 3 bzw. 4. Als Bezugspunkt (BZP) für das Nivellement der Aufschlussansatzpunkte wurde die OK des in Anlage 1 gekennzeichneten Kanaldeckels mit der Höhe 90,77 m ü. NN gewählt.

### **2.1 Bodenschichtung**

Den Aufschlussergebnissen zufolge wird der Bodenaufbau – von der bereichsweise anstehenden geringmächtigen „Grasnarbe“ (RKS 7) und dem 0,30 m starken, lehmigen Mutterboden (RKS 8) abgesehen - aus folgenden Böden gebildet:

**Schicht 1a: rollige Auffüllung:** Bis 0,65/1,0/0,60/0,50/0,50 m u. GOK (RKS 1/RKS 2/RKS 3/RKS 4/RKS 5/RKS 7) stehen aufgefüllte, locker bis dicht gelagerte, schwach schluffige bzw. stellenweise schluffige bis stark schluffige (RKS 3, RKS 4 und RKS 7) Kies-Sand-Gemische an. Bei der Auffüllung handelt es sich um ein RC-Material, welches variierende Beimengungen an Gesteins- und Bauschuttresten, Beton-, Ziegel- und Keramikbruch aufweist. Untergeordnet sind stellenweise (RKS 5) Asphaltreste beigemischt.

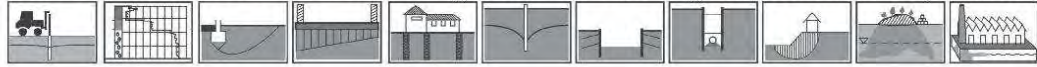
**Schicht 1b: bindige Auffüllung:** Im Bereich der RKS 6 stehen bis 0,90 m u. GOK aufgefüllte, weiche Schluffe mit sandigen und schwach kiesigen bis kiesigen Beimengungen (= Bauschutt- und Gesteinsreste) an.

**Schicht 2: verw. Fels:** Unterhalb der Auffüllung wurden bis zur Endteufe Verwitterungsprodukte des unterlagernden Kreidemergels angetroffen. Es handelt sich dabei um steife bis halbfeste Schluffe mit variierenden sandigen, kiesigen (=Kalkstein) und tonigen Beimengungen.

**Schicht 3: angewitterter/kompakter Fels:** Unterhalb der erreichten Aufschlusstiefen muss mit dem angewitterten bis kompakten Kreidemergel und somit mit höheren Anteilen der **Bodenklasse 5-6 bzw. u.U. 7** gerechnet werden.

Eine detaillierte Beschreibung der Bodenzusammensetzung und –schichtung ist der Anlage 2 und der Anlage 3 zu entnehmen.

**Dr. Muntzos & Partner** Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

## 2.2 Grundwasser, Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Grundwasser (GW) wurde zur Zeit der Geländearbeiten bis zu den erreichten Aufschlusstiefen nicht angetroffen.

Die Durchlässigkeit (k-Werte) der anstehenden Bodenarten wird wie folgt angegeben:

**Rollige Auffüllung**  $\approx 1 \times 10^{-4} - 5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

**Bindige Auffüllung**  $\approx 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

**Verw. Fels**  $< 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$

Aufgrund des gegebenen k-Wertes des Untergrundes ist eine Regenwasserversickerung gemäß DWA-Regelwerk A 138 **nicht** zulässig und technisch nicht durchführbar.

## 2.3 Bodengruppen und Bodenklassen

Die anstehenden Böden gehören folgenden Bodengruppen (DIN 18 196), Bodenklassen (DIN 18 300) und Frostempfindlichkeitsklassen an:

<b>Rollige Auffüllung:</b>	<b>Bodengruppe [GW]</b>	<b>Bodenklasse 3</b>	<b>Frostempfindlichkeitsklasse 1</b>
<b>Rollige Auffüllung:</b>	<b>Bodengruppe [GU-SU/GU*]</b>	<b>Bodenklasse 3/4</b>	<b>Frostempfindlichkeitsklasse 2</b>
<b>Bindige Auffüllung:</b>	<b>Bodengruppe [UL]</b>	<b>Bodenklasse 4</b>	<b>Frostempfindlichkeitsklasse 2</b>
<b>Verw. Fels:</b>	<b>Bodengruppe UL</b>	<b>Bodenklasse 4</b>	<b>Frostempfindlichkeitsklasse 3</b>

Eine übersichtliche Zusammenstellung der Bodengruppen nach DIN 18 196, der Bodenklassen nach DIN 18 300 und der Frostempfindlichkeitsklassen ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Feinkörnige Böden, hierzu zählen die anstehenden schluffigen bis stark schluffigen Auffüllungen und der verwitterte Fels (Bodengruppe [GU-GU\*]/[SU]/[UL]/UL), besitzen grundsätzlich eine hohe Wasseraufnahmefähigkeit (30-100%), so dass diese Böden beim Freilegen des Kanalgrabens nach starken Niederschlägen sowie beim Befahren dieser Böden im wassergesättigten Zustand in den fließenden Konsistenzzustand und damit in die **Bodenklasse 2** übergehen können.



**Dr. Muntzos & Partner** Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

## 2.4 Bodenmechanische Kennwerte

Die bodenmechanischen Kennwerte der anstehenden Böden können aufgrund der Bodenansprache und der Feldversuche wie folgt angenommen werden:

**Tabelle 1: Bodenmechanische Kennwerte für die angetroffenen Bodenarten**

Bodenart	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\varphi$ (°)	c (kN/m <sup>2</sup> )	E <sub>s</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	BG DIN 18196	BK DIN 18300
<b>Rollige Auffüllung;</b> locker bis dicht gelagert	16,5-19,5	9-12	30-35	0	15.000-60.000	[GW/GU/SU] [GU*]	3 4
<b>Bindige Auffüllung;</b> weich	17,5	9	27,5	0	6.000-8.000	[UL]	4
<b>Verw. Fels;</b> halbfest bis fest	19,5-20,5	11-12	27,5	5-10	15.000-25.000	UL	4

$\gamma$  = Wichte des erdfeuchten Bodens

$\varphi$  = Reibungswinkel des drainierten Bodens

E<sub>s</sub> = Steifeziffer für den Spannungsbereich 130/260 kN/m<sup>2</sup>

BG = Bodengruppe nach DIN 18 196

$\gamma'$  = Wichte des Bodens unter Auftrieb

c = Kohäsion des drainierten Bodens

BK = Bodenklasse nach DIN 18 300

## 2.5 Expositionsklassen für erdberührte Stahlbeton-/Betonbauteile

Bei den geplanten Abwasserbauwerken muss gemäß EN 206-1 für den zu verwendenden Beton bei erdberührten Bauteilen - für eine Korrosion, ausgelöst durch Karbonatisierung - die Expositionsklasse XC2 (durch Schichtwasser nass, nie trocken) für die Umgebungsbedingungen angesetzt werden.

Für eine Korrosion ausgelöst durch chemischen Angriff muss aus geotechnischer Sicht bei erdberührten Bauteilen keine Expositionsklasse angesetzt werden.

## 2.6 Erdbebenzonen-Zuordnung des Baugebietes gemäß DIN EN 1998-1/NA:2011-01

Gemäß "Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen der Bundesrepublik Deutschland: Bundesland NRW, Geologischer Dienst NRW, Krefeld, 2008" gehört Coesfeld zu keiner Erdbebenzone und zu keiner Untergrundklasse gemäß DIN EN 1998-1/NA:2011-01.

**Dr. Muntzos & Partner** Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

**2.7 Aushubböden**

Der anfallende Bodenaushub aus der Auffüllung ist hinsichtlich seiner stofflichen Belastung zur Klärung seiner Wiederverwertbarkeit bzw. Entsorgungsnotwendigkeit zu untersuchen und zu bewerten. Zu diesem Zweck erfolgt an den gewonnenen Bodenproben eine chemische Untersuchung in Anlehnung an die Parameterliste der "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln" der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA-Richtlinie, 2004).

Aufgrund der organoleptischen Bewertung wurde für die chemische Analytik folgende Bodenmischprobe aus den Auffüllungen der RKS zusammengestellt:

**Tabelle 2: Bodenproben**

Probe	RKS	Material	Parameter
Mischprobe 1 (MP 1)	RKS 1/1: 0,02-0,65 m u. GOK RKS 2/1: 0,02-1,00 m u. GOK RKS 3/1: 0,00-0,60 m u. GOK RKS 5/1: 0,00-1,00 m u. GOK	Auffüllung: Sand-Kies	gemäß LAGA im Feststoff und Eluat
Mischprobe 2 (MP 2)	RKS 4/1: 0,00-0,50 m u. GOK RKS 6/1: 0,00-1,00 m u. GOK RKS 7/1: 0,02-0,50 m u. GOK	Auffüllung: Sand-Kies / Lehm	gemäß LAGA im Feststoff und Eluat

Die geogenen Böden sind organoleptisch völlig unauffällig. Aus diesem Grund sieht der Gutachter zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Notwendigkeit einer chemischen Untersuchung dieser Böden.

Die so gewonnenen Bodenmischproben sollten einen Überblick über mögliche Schadstoffbelastungen in der ungesättigten Zone der aufgefüllten Bodenarten geben, um nachfolgend die weitere Vorgehensweise beurteilen zu können.

Die chemische Analytik der ausgewählten Bodenmischprobe führt das Umweltlabor ACB GmbH, 48147 Münster, durch. Die Ergebnisse der chemischen Analytik liegen noch nicht vor und werden in einer gesonderten Stellungnahme nachgereicht.

**Dr. Muntzos & Partner** Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

**NUR FÜR AUSSCHREIBUNGSZWECKE**

**3. FLÄCHENBEFESTIGUNG (Belastungsklasse Bk1,8 nach RStO 12)**

Dem Gutachter liegen keine Informationen über das geplante Niveau der zu befestigenden Fahr- und Stellflächen/-plätzen vor. Es ist allerdings anzunehmen, dass das geplante Niveau der Fahr- und Stellflächen/-plätzen bei ca. 91,00 m ü. NN ( $\pm 0,30$  cm) liegen wird.

Im Bereich der RKS 7 und RKS 8 wird nach Abtrag des humosen Oberbodens das Gelände aufgefüllt werden müssen. Zu diesem Zweck ist bis zum Niveau des Erdplanums (50 cm u. OK Fahr- und Stellflächen/-plätzen) frostsicherer, verdichtbarer Füllboden (Sand, Sand-Kies-Gemisch, Schotter 0/45, Korn- und raumbeständiges zugelassenes RC-Material) lagenweise (max. 30 cm-Lagen), ordnungsgemäß verdichtet (Nachweis Proctordichte  $D_R \geq 98$  % zwingend erforderlich) einzubringen.

Die Mindestdicke des frostsichereren Oberbaus für die Belastungsklasse Bk 1,8 beträgt gemäß ZTV E-StB / RStO 12 auf F2-Böden 50 cm und auf F3-Böden 60 cm. Der nachfolgenden Tabelle kann die Stärke der vorhandenen Böden mit Angabe der Frostempfindlichkeitsklasse entnommen werden:

Bereich	Boden der Frostempfindlichkeitsklasse	Stärke [m]
RKS 1	F1	0,65
RKS 2	F1	1,00
RKS 3	F2	0,60
RKS 4	F2	0,50
RKS 5	F1	1,00
RKS 6	F2	0,90
RKS 7*	F1	>60
RKS 8*	F1	>60

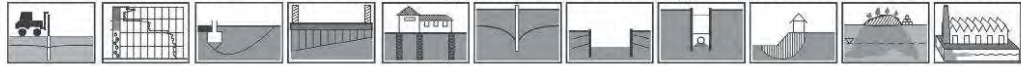
\*) Frostsicherer Füllboden

Der o.g. Tabelle kann entnommen werden, dass bereichsweise (RKS 3, RKS 4 und RKS 6) die Herstellung eines frostsichereren Aufbaus mit einer Stärke von mind. 60 cm (F3-Untergrund bei RKS 3 und RKS 4: siehe Anlage 2) erforderlich ist.

Gemäß RStO 12 (Tafel 1, Zeile 3-5) muss auf der Schottertragschicht ein  $E_{vz}$ -Modul von  $\geq 150$  MN/m<sup>2</sup> erreicht werden. Dies ist z.T. im Bereich von Böden der Bodengruppe [GW] nur nach Einbau einer 20-30 cm starken Schicht aus Schotter 0/45 auf der Frostschutzschicht mit  $E_{vz}$ -Modul von  $\geq 120$  MN/m<sup>2</sup> möglich.

**Auf Böden der Bodengruppe [GU/SU/GU\*] wird dieses nicht ohne weiteres möglich sein. Aus diesem Grund ist es empfehlenswert, die nicht gebundenen Tragschichten (1. und 2. Tragschicht, d.h. Frostschutz- und Schottertragschicht) in diesen Bereichen aus Schotter 0/45 mit einer Stärke von 60 cm herzustellen.**

**Dr. Muntzos & Partner** Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

#### **4. KANALISATION**

Die geplanten Kanäle werden in offener Bauweise gebaut.

##### **4.1 Wasserhaltung und Graben-/Grubensicherung**

Zur Trockenhaltung der Kanalgräben wird eine **offene Wasserhaltung** mit Unterstützung eines 15 cm starken Schotter-Belastungsfilters (zur Fassung von Schicht- und Tageswasser) benötigt.

Zur Sicherung der Graben-/Grubenwände können in Abhängigkeit von der erforderlichen Ausschachtungstiefe (der Mehraushub zum Einbau des 15 cm starken Schotter-Belastungsfilters muss ebenfalls beachtet werden) folgender, ausgesteifter Verbau zur Ausführung kommen:

<b>Kanalgrabentiefe</b>	<b>Verbauart</b>
Bis 1,25 m	Aushub ohne Sicherungsmaßnahmen
Bis 1,75 m	Abböschung/Abstützung mit Saumplatten der oberen 0,50 m der Gräben
Bis 3,0 m	end-/mittigestützte Stahlverbauplatten
Bis 4,0 m	Stahlverbauplatten mit Doppelgleitschienen (z.B. Krings Verbausysteme) Kanaldielen im Kammerdielenverfahren

Im Bereich von vorhandenen/zukünftigen kreuzenden Ver-/Entsorgungsleitungen kann ein waagerechter/senkrechter Verbau mittels Holzbrettern/Kanthölzern bzw. Kanaldielen zum Einsatz kommen.

Für die Bemessung des Verbaus sind die bodenmechanischen Kennwerte der Tabelle 1 zu berücksichtigen. Die zusätzliche Lastenbeanspruchung des Verbaus, resultierend aus der seitlichen Druckausbreitung durch den Baustellenverkehr, ist in die statischen Berechnungen einzubeziehen.

##### **4.2 Stabilisierung der Grabensohle, Rohrauflagerung**

Die Stabilisierung der Aushubsohle wird durch den bereits empfohlenen 15 cm starken Belastungsfiler erfolgen.

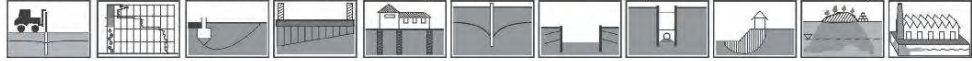
Ein Rohrauflager aus Sand ist bei Rundprofilrohren (Rohre ohne Fuß) vorzusehen.

##### **4.3 Grabenverfüllung, Wiedereinbaufähigkeit der anstehenden Böden**

Die anstehende rollige Auffüllung kann unter bodenmechanischen Gesichtspunkten im erdfeuchten Zustand wieder eingebaut werden. Die anstehenden, aufgefüllten und geogenen, bindigen Böden (Bodengruppe [UL]/UL) sind nach ihrem Lösen ohne "Brantkalkzugabe" nicht verdichtbar und können somit nicht wieder eingebaut werden. Sollte eine Verbesserung/Stabilisierung der anstehenden Böden nicht in Betracht gezogen werden, ist der Abtransport des gesamten bindigen/lehmigen Bodenaushubs und die Lieferung eines geeigneten Ersatzbodens in der Ausschreibung vorzusehen.

**Unter Umständen anfallender Felsbruch (Bodenklasse 6 – 7) kann ebenfalls nicht wieder eingebaut und muss abgefahren werden.**

**Dr. Muntzos & Partner** Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

## **5. Allgemeine Hinweise**

Das Niveau der Oberkante des angewitterten bzw. kompakten Felsens kann variieren. Zudem kann die Präsenz von "Steinen" bzw. "Blöcken" innerhalb des Verwitterungshorizontes nicht ausgeschlossen werden. Der Aushub von Böden der Bodenklasse 6 und 7 ist in der Ausschreibung zu berücksichtigen.

Sollten bei den Ausschachtungsarbeiten vom Gutachten differierende Baugrundverhältnisse angetroffen werden, so ist der Gutachter zur Neubewertung der Baugrundsituation sowie zur Aktualisierung seiner gutachterlichen Empfehlungen umgehend zu informieren.

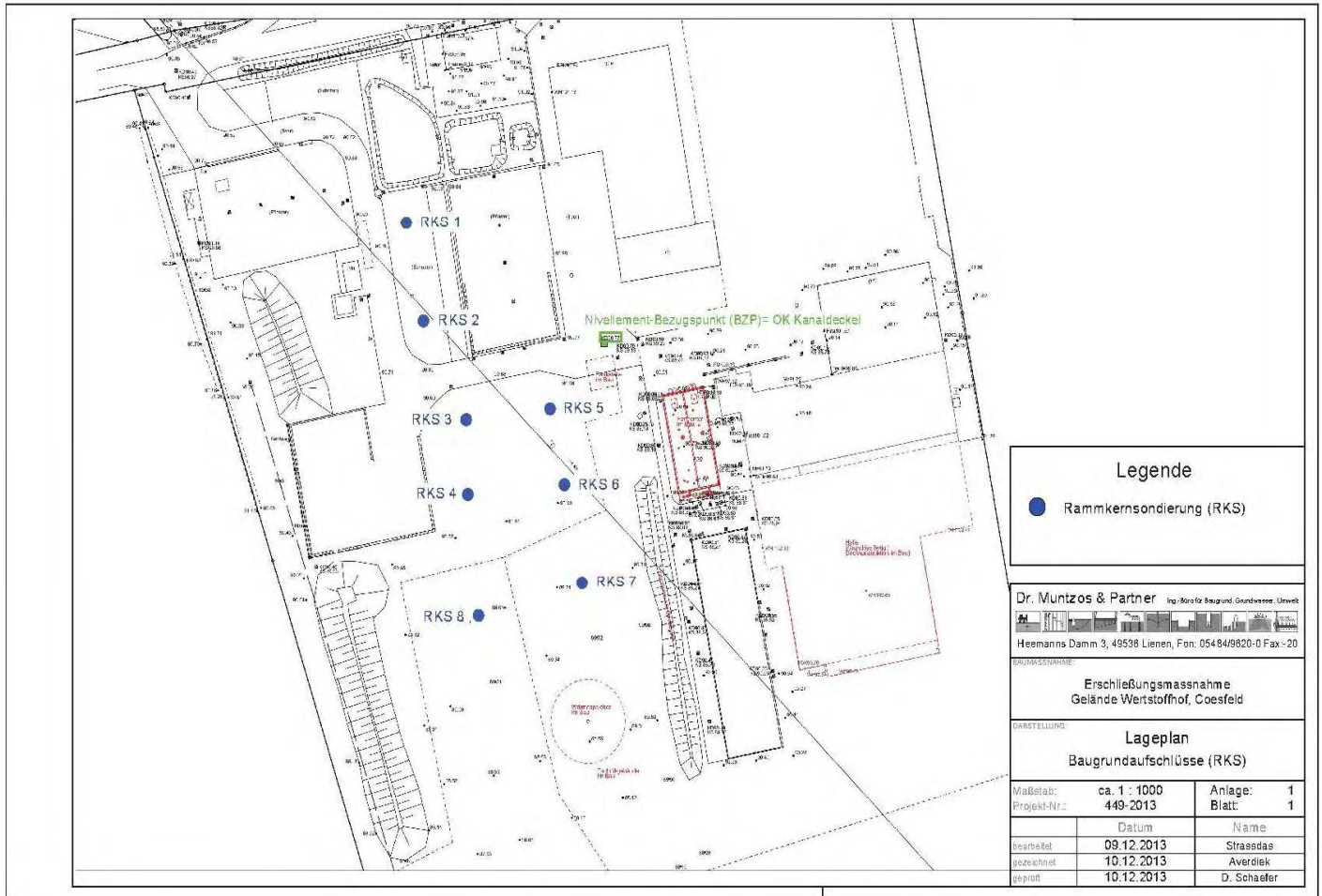
## **6. Anlagen**

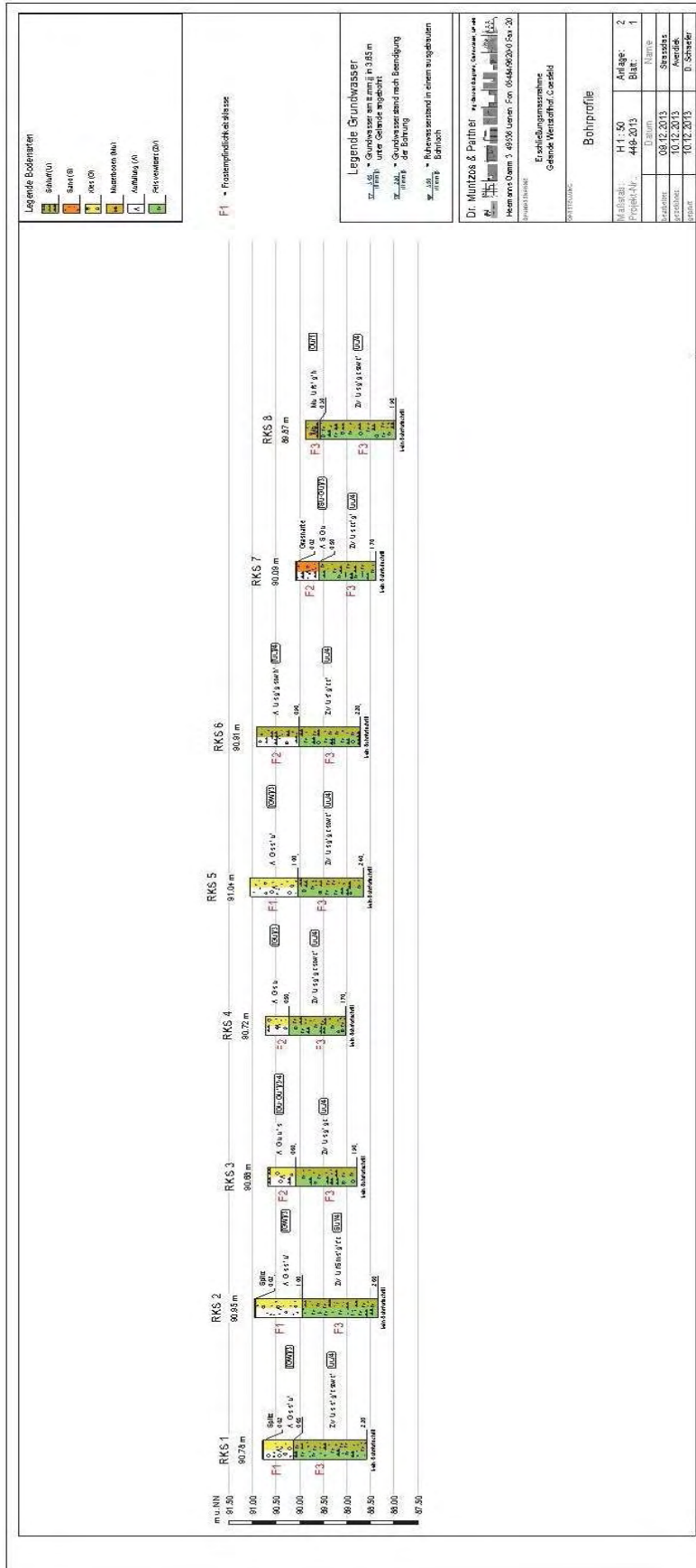
Anlage 1:	Lageplan
Anlage 2:	Bohrprofile
Anlage 3:	Schichten- und Probenverzeichnisse
Anlage 4:	Nivellierprotokoll

**Dr. Muntzos & Schaefer**  
Beratende Geologen GmbH

**Dipl.-Geol. Dr. Thomas Muntzos**

Verteiler: WoltersPartner, Architekten & Stadtplaner GmbH, Coesfeld; 3x





Bearbeitungsstand: 14.04.2014

**Dr. Muntzos & Partner** Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

## Schichtenverzeichnis

<b>VORHABEN:</b>	<b>Anlage: 3</b>
<b>Erschließungsmassnahme Gelände Wertstoffhof, Coesfeld</b>	<b>Blatt: 1</b>
	<b>Projekt-Nr.: 449-2013</b>
	<b>Datum: 09.12.13</b>

BOHRUNG: <b>RKS 1</b>						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,02	<b>0,02</b>	Splitt	-	-	-
0,02	0,65	<b>0,63</b>	Auffüllung: Kies (= Gesteinsreste, Bauschuttreste), sandig bis stark sandig, schwach schluffig; beige; erdfeucht; mitteldicht bis dicht gelagert	RKS 1/1	[GW]	3
0,65	2,20	<b>1,55</b>	verw. Fels: Schluff, sandig bis stark sandig, schwach kiesig (= Kalkstein), tonig, stw. stark tonig; braun; erdfeucht; steif bis halbfest	RKS 1/2	UL	4
kein Bohrfortschritt möglich						
<b>Grundwasser wurde am 09.12.2013 bis 2,20 m u. GOK nicht angetroffen</b>						

BOHRUNG: <b>RKS 2</b>						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,02	<b>0,02</b>	Splitt	-	-	-
0,02	1,00	<b>0,98</b>	Auffüllung: Kies (= Bauschuttreste, Betonreste, Gesteinsreste, Ziegelbruch), sandig bis stark sandig, schwach schluffig; grau, beige; erdfeucht; mitteldicht bis dicht gelagert	RKS 2/1	[GW]	3
1,00	2,60	<b>1,60</b>	verw. Fels: Schluff, Feinsand; schwach mittelsandig, schwach kiesig (= Kalkstein), schwach tonig bis tonig; braun, oliv; erdfeucht; steif bis halbfest	RKS 2/2	SU*	4
kein Bohrfortschritt möglich						
<b>Grundwasser wurde am 09.12.2013 bis 2,60 m u. GOK nicht angetroffen</b>						



**Dr. Muntzos & Partner** Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserrwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

## Schichtenverzeichnis

<b>VORHABEN:</b>  Erschließungsmassnahme Gelände Wertstoffhof, Coesfeld	Anlage: <b>3</b>
	Blatt: <b>2</b>
	Projekt-Nr.: <b>449-2013</b>
	Datum: <b>09.12.13</b>

BOHRUNG: <b>RKS 3</b>						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,60	<b>0,60</b>	Auffüllung: Kies (= Bauschuttreste, Gesteinsreste, Betonreste, Keramikreste), schluffig bis stark schluffig, sandig; braun; sehr feucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 3/1	[GU-GU*]	3-4
0,60	1,90	<b>1,30</b>	verw. Fels: Schluff, sandig, schwach kiesig bis kiesig (= Kalkstein), tonig, braun, oliv; erdfeucht; steif bis halbfest	RKS 3/2	UL	4
kein Bohrfortschritt möglich						
<b>Grundwasser wurde am 09.12.2013 bis 1,90 m u. GOK nicht angetroffen</b>						

BOHRUNG: <b>RKS 4</b>						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,50	<b>0,50</b>	Auffüllung: Kies (= HKS, Gesteinsreste), sandig, schluffig; braun; nass; mitteldicht gelagert	RKS 4/1	[GU]	3
0,50	1,70	<b>1,20</b>	verw. Fels: Schluff, sandig, schwach kiesig bis kiesig (= Kalkstein), tonig, stw. stark tonig; braun; erdfeucht; steif bis halbfest	RKS 4/2	UL	4
kein Bohrfortschritt möglich						
<b>Grundwasser wurde am 09.12.2013 bis 1,70 m u. GOK nicht angetroffen</b>						

**Dr. Muntzos & Partner** Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

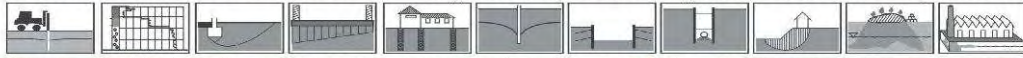
## Schichtenverzeichnis

<b>VORHABEN:</b>  Erschließungsmassnahme Gelände Wertstoffhof, Coesfeld	<b>Anlage:</b> 3
	<b>Blatt:</b> 3
	<b>Projekt-Nr.:</b> 449-2013
	<b>Datum:</b> 09.12.13

BOHRUNG: <b>RKS 5</b>						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	1,00	1,00	Auffüllung: Kies (= Bauschuttreste, Gesteinsreste, Asphaltreste, Keramikreste), sandig bis stark sandig, schwach schluffig; beige, braun; sehr feucht; mitteldicht bis dicht gelagert	RKS 5/1	[GW]	3
1,00	2,40	1,40	verw. Fels: Schluff, sandig, schwach kiesig bis kiesig (= Kalkstein), tonig, stw. stark tonig; braun; erdfeucht; steif bis halbfest	RKS 5/2	UL	4
kein Bohrfortschritt möglich						
<b>Grundwasser wurde am 09.12.2013 bis 2,40 m u. GOK nicht angetroffen</b>						

BOHRUNG: <b>RKS 6</b>						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,90	0,90	Auffüllung: Schluff, sandig, schwach kiesig bis kiesig (= Bauschuttreste, Gesteinsreste), stw. sehr schwach humos; braun; feucht bis sehr feucht; weich	RKS 6/1	[UL]	4
0,90	2,20	1,30	verw. Fels: Schluff, schwach sandig, schwach kiesig (= Kalkstein), tonig bis stark tonig; braun; erdfeucht; steif bis halbfest	RKS 6/2	UL	4
kein Bohrfortschritt möglich						
<b>Grundwasser wurde am 09.12.2013 bis 2,20 m u. GOK nicht angetroffen</b>						

**Dr. Muntzos & Partner** Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

## Schichtenverzeichnis

<b>VORHABEN:</b>  Erschließungsmassnahme Gelände Wertstoffhof, Coesfeld	<b>Anlage:</b> 3
	<b>Blatt:</b> 4
	<b>Projekt-Nr.:</b> 449-2013
	<b>Datum:</b> 09.12.13

BOHRUNG: RKS 7						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,02	<b>0,02</b>	Grasnarbe	-	-	-
0,02	0,50	<b>0,48</b>	Auffüllung: Sand, Kies (= Bauschuttreste, Ziegelbruch, Gesteinsreste), schluffig; grau, braun; sehr feucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 7/1	[SU-GU]	3
0,50	1,70	<b>1,20</b>	verw. Fels: Schluff, sandig, tonig bis stark tonig, schwach kiesig (= Kalkstein); braun; erdfeucht; steif bis halbfest	RKS 7/2	UL	4
kein Bohrfortschritt möglich						
<b>Grundwasser wurde am 09.12.2013 bis 1,70 m u. GOK nicht angetroffen</b>						

BOHRUNG: RKS 8						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,30	<b>0,30</b>	Mutterboden: Schluff, stark feinsandig, sehr schwach kiesig, humos; dunkelbraun; sehr feucht, nass; weich	-	OU	1
0,30	1,90	<b>1,60</b>	verw. Fels: Schluff, sandig, schwach kiesig bis kiesig (= Kalkstein), tonig, stw. stark tonig; braun; erdfeucht; steif bis halbfest	RKS 8/1	UL	4
kein Bohrfortschritt möglich						
<b>Grundwasser wurde am 09.12.2013 bis 1,90 m u. GOK nicht angetroffen</b>						

**Dr. Muntzos & Partner** Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

## Nivellierprotokoll

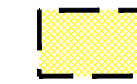
<b>BAUVORHABEN:</b> Erschließungsmassnahme Gelände Wertstoffhof, Coesfeld Bezugspunkt (BZP) = OK Kanaldeckel (Lage s. Anlage 1)	<b>Anlage:</b> 4
	<b>Blatt:</b> 1
	<b>Projekt-Nr.:</b> 449-2013
	<b>Datum:</b> 09.12.2013

Meßpunkt	Rückblick (R)	Vorblick (V)	R-V	absolute Höhe
BZP	1,690			90,77 m ü. NN
<b>RKS 1</b>		1,680	0,010	<b>90,78 m ü. NN</b>
<b>RKS 2</b>		1,510	0,180	<b>90,95 m ü. NN</b>
<b>RKS 3</b>		1,785	-0,095	<b>90,68 m ü. NN</b>
<b>RKS 4</b>		1,743	-0,053	<b>90,72 m ü. NN</b>
<b>RKS 5</b>		1,425	0,265	<b>91,04 m ü. NN</b>
<b>RKS 6</b>		1,555	0,135	<b>90,91 m ü. NN</b>
RKS 6	1,565			90,91 m ü. NN
<b>RKS 7</b>		2,385	-0,820	<b>90,09 m ü. NN</b>
<b>RKS 8</b>		2,600	-1,035	<b>89,87 m ü. NN</b>

Plangrundlagen:

- Gewässerkarte, Umwelt - Untere Wasserbehörde vom 03.02.2014

Legende:



Geltungsbereich B-Plan Nr. 131

WL 210

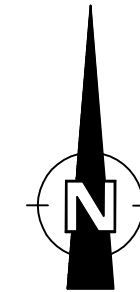
Wasserlauf 210



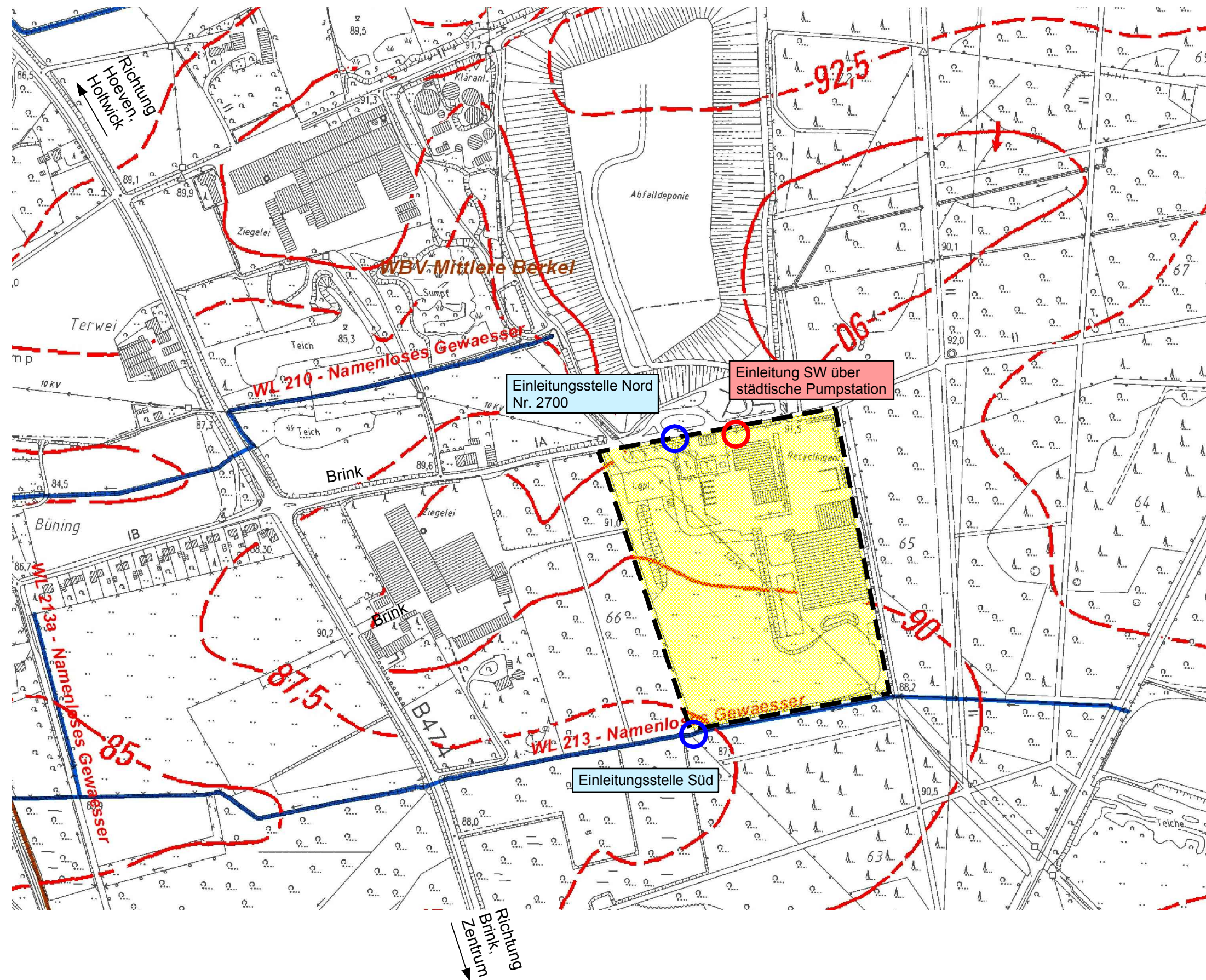
Bereich Einleitungsstellen Regenwasser



Bereich Einleitungsstelle Schmutzwasser



VORABZUG, Stand: 08.04.2014



D					
C					
B					
A					
INDEX	BEZEICHNUNG	BEARBEITER	GEZEICHNET	GEPRÜFT	DATUM

Auftraggeber:	<b>REMONDIS®</b>	REMONDIS Assets & Services GmbH & Co. KG
---------------	------------------	--

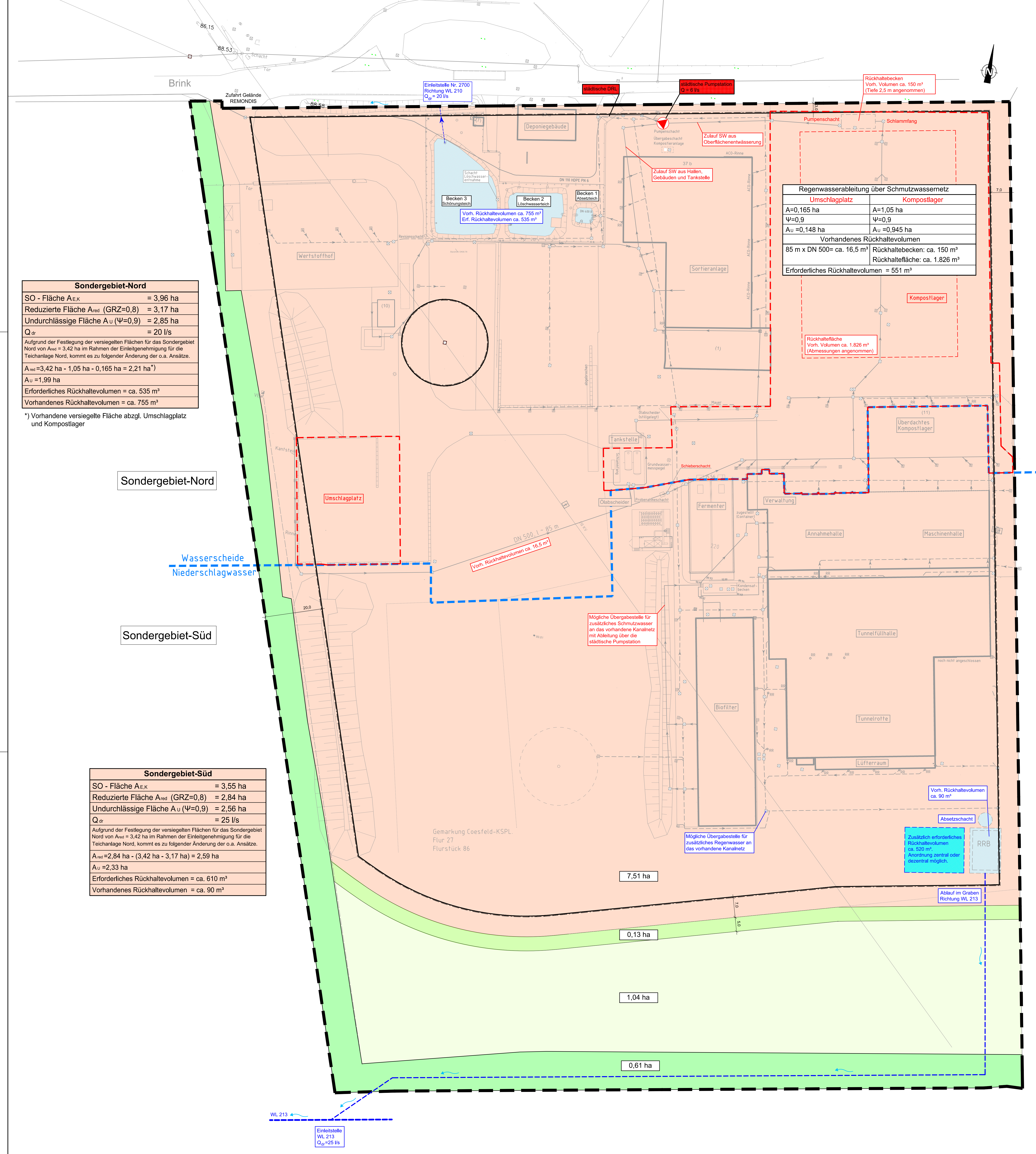
Planverfasser:	<b>zipfel-partner</b> Bau- und Verkehringenieure	Rathenaustraße 25 45772 Marl Tel.: 02365/92471-0 Fax: 02365/92471-29	Unterschrift:
----------------	---	---	---------------

**Bebauungsplan Nr. 131 der Stadt Coesfeld  
"Sondergebiet Abfallentsorgungsstandort Brink"  
- Fachbeitrag Entwässerung -**

Bezeichnung: <b>Übersichtslageplan</b>	Maßstab: 1:5.000	Datum:	Name:	
		bearbeitet	xx.xx.2014	Klasmann
		gezeichnet	xx.xx.2014	Hardt
		geprüft	xx.xx.2014	Zipfel

Anlage	Projekt-Nr.	Zeichnungs-Nr.
2	P 1   3   4   7	2   1   0   1

**Anmerkungen:**  
Der Unternehmer ist verpflichtet, die Ausführungsunterlagen lt. VOB/B § 3.3 zu prüfen und den Aufsteller auf entdeckte oder vermutete Mängel hinzuweisen. Sämtliche Maße sind vom Ausführenden vor Beginn der Arbeiten verantwortlich zu prüfen. Unstimmigkeiten sind der Bauleitung umgehend mitzuteilen.



Sondergebiet-Nord	
SO - Fläche $A_{EK}$	= 3,96 ha
Reduzierte Fläche $A_{red}$ (GRZ=0,8)	= 3,17 ha
Undurchlässige Fläche $A_U$ ( $\Psi=0,9$ )	= 2,85 ha
$Q_{dr}$	= 20 l/s
Aufgrund der Festlegung der versiegelten Flächen für das Sondergebiet Nord von $A_{red} = 3,42$ ha im Rahmen der Einleitgenehmigung für die Teichanlage Nord, kommt es zu folgender Änderung der o.a. Ansätze.	
$A_{red} = 3,42$ ha - 1,05 ha = 0,165 ha = 2,21 ha*	
$A_U = 1,99$ ha	
Erforderliches Rückhaltevolumen = ca. 535 m <sup>3</sup>	
Vorhandenes Rückhaltevolumen = ca. 755 m <sup>3</sup>	

\*) Vorhandene versiegelte Fläche abzgl. Umschlagplatz und Kompostlager

Sondergebiet-Nord

Wasserscheide  
Niederschlagwasser

Sondergebiet-Süd

Sondergebiet-Süd	
SO - Fläche $A_{EK}$	= 3,55 ha
Reduzierte Fläche $A_{red}$ (GRZ=0,8)	= 2,84 ha
Undurchlässige Fläche $A_U$ ( $\Psi=0,9$ )	= 2,56 ha
$Q_{dr}$	= 25 l/s
Aufgrund der Festlegung der versiegelten Flächen für das Sondergebiet Nord von $A_{red} = 3,42$ ha im Rahmen der Einleitgenehmigung für die Teichanlage Nord, kommt es zu folgender Änderung der o.a. Ansätze.	
$A_{red} = 2,84$ ha - (3,42 ha - 3,17 ha) = 2,59 ha	
$A_U = 2,33$ ha	
Erforderliches Rückhaltevolumen = ca. 610 m <sup>3</sup>	
Vorhandenes Rückhaltevolumen = ca. 90 m <sup>3</sup>	

Regenwasserableitung über Schmutzwassernetz	
Umschlagplatz	Kompostlager
$A = 0,165$ ha	$A = 1,05$ ha
$\Psi = 0,9$	$\Psi = 0,9$
$A_U = 0,148$ ha	$A_U = 0,945$ ha
Vorhandenes Rückhaltevolumen	
85 m x DN 500 = ca. 16,5 m <sup>3</sup>	Rückhaltebecken: ca. 150 m <sup>3</sup>
Erforderliches Rückhaltevolumen = 551 m <sup>3</sup>	Rückhaltefläche: ca. 1.826 m <sup>2</sup>

- Plangrundlagen:**
- Vermessungsgrundplan: Büro ÖbVI Pölling und Homoet vom 03.12.2013
  - Entwässerungsbestand: REMONDIS Assets & Services, Stand: 29.05.2013
  - Koordinierter Leitungsplan: IWA, Stand 19.11.2012
  - Feldvergleich, Zipfel+Partner vom 28.11.2013 (Aufnahme fehlender Bestandteile)
  - Feldvergleich, Zipfel+Partner vom 05.12.2013 (Plausibilitätsprüfung)
  - Konzeption WoltersPartner vom 09.12.2013
  - Feldvergleich, Zipfel+Partner vom 11.12.2013 (Fließversuche, Tiefenmessungen und Plausibilitätsprüfung)
  - Straßenplanung WoltersPartner vom 18.12.2013
  - Ergänzende Vermessung (Bereich Teichanlage): Büro ÖbVI Pölling und Homoet vom 24.02.2014
  - Bebauungsplan Nr. 131, WoltersPartner vom 11.03.2014

- Legende:**
- Abgrenzungen:**
- Geltungsbereich B-Plan Nr. 131
  - Sonstiges Sondergebiet gem. § 11 (2) BauNVO (gem. B-Plan Nr. 131)
  - Private Grünfläche gem. § 9 (1) Nr. 15 BauGB (gem. B-Plan Nr. 131)
  - Fläche für die Landwirtschaft gem. § 9 (1) Nr. 18 BauGB (gem. B-Plan Nr. 131)
  - Flächen zur Anpflanzung von bodenständigen Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gem. § 9 (1) Nr. 25 BauGB (gem. B-Plan Nr. 131)
  - Baugrenze (gem. B-Plan Nr. 131)
  - Wasserscheide
- Vorhandene Entwässerungseinrichtungen:**
- Regenwasserkanal
  - Schmutzwasserkanal
  - Regenrückhaltebecken
  - Pumpenschacht Schmutzwasser
  - Anlagen zur NW-Rückhaltung und -behandlung
  - Flächen mit Regenwasserableitung über Schmutzwassernetz

VORABZUG, Stand: 08.04.2014

D					
C					
B					
A					
INDEX	BEZEICHNUNG	BEARBEITET	GEZEICHNET	GEPRÜFT	DATUM
Auftraggeber:	<b>REMONDIS</b>	REMONDIS Assets & Services GmbH & Co. KG			
Planverfasser:	<b>zipfel-partner</b>	Rathenaustraße 25 45772 Marl Tel.: 02365/92471-0 Fax: 02365/92471-29		Unterschrift:	

**Bebauungsplan Nr. 131 der Stadt Coesfeld**  
**"Sondergebiet Abfallentsorgungsstandort Brink"**  
 - Fachbeitrag Entwässerung -

Bezeichnung:	Lageplan	Maßstab:	1:500	bearbeitet:	xx.xx.2014	Datum:	xx.xx.2014	Name:	Klassmann
				gezeichnet:	xx.xx.2014				Hardt
				geprüft:	xx.xx.2014				Zipfel

Anlage: 3 | P | 1 | 3 | 4 | 7 | 2 | 2 | 0 | 2

**Zusammenfassung:**  
 Der Unternehmer ist verpflichtet, die Ausführungsunterlagen lt. VOB/B § 3.3 zu prüfen und den Aufsteller auf entdeckte oder vermutete Mängel hinzuweisen. Schriftliche Mängel sind vom Ausführer vor Beginn der Arbeiten verantwortlich zu prüfen. Unstimmigkeiten sind der Bauleitung umgehend mitzuteilen.  
 Format: 970 mm x 841 mm