

**Stadt Neustadt a. Rbge.**

**Erschließung  
B-Plan Nr. 168 “Gewerbegebiet Moorgärten“**

**Erschließungsplanung**

HRG-Hannover Region  
Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG

Osterstraße 64  
30159 Hannover

14. April 2026

**rmk ingenieure GbR**

Breite Str. 32  
29221 Celle

Geschäftsführung:  
Dipl.-Ing. Rainer Riemann  
Dipl.-Ing. Christoph Crause

Fon (0 51 41) 90 60 0  
Fax (0 51 41) 90 60-30  
E-Mail [info@rmk-ingenieure.de](mailto:info@rmk-ingenieure.de)

Bankverbindung

# Inhaltsverzeichnis

## Erläuterungsbericht

## Anlagen

Berechnung des Rückhaltevolumens nach DWA-A 117

<b>Pläne</b>	<b>Maßstab</b>
1. Übersichtskarte	1: 5.000
2. SW-Kanalisation, südlicher Teil	1: 250
3. SW-Kanalisation, nördlicher Teil	1: 250
4. entfällt hier	
5. Erschließungsstraße	1: 250
6. RW-Kanalisation, südlicher Teil	1: 250
7. RW-Kanalisation, nördlicher Teil	1: 250
8. Grabenquerschnitte	1: 100

# Erläuterungsbericht

## 1. Bauvorhaben

Die Stadt Neustadt a. Rbge. hat mit der HRG Hannover Region Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG, Hannover, einen Vertrag zur Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 168 „Gewerbegebiet Moorgärten“ in der Kernstadt von Neustadt abgeschlossen.

In diesem Vertrag verpflichtet sich die HRG zur Planung und Herstellung aller Anlagen innerhalb des B-Plans, die zur vollständigen Erschließung und Bebauung der Grundstücke erforderlich sind. Kostenträger ist dabei immer die HRG.

Mit der Planung der erforderlichen baulichen Maßnahmen, der Erstellung der Leistungsverzeichnisse, der erforderlichen Ausschreibungsunterlagen und der erforderlichen Bauleitung für die Schmutz- und Regenwasserkanalisation, den Straßenbau mit Beleuchtung und Straßenbegleitgrün und die Gestaltung der Grünflächen hat die HRG das Büro RMK aus Celle als fachlich qualifiziertes Ingenieurbüro beauftragt.

Hiermit wird der aktuelle Stand der Entwurfsplanung als Grundlage für die weiteren Abstimmungen und für die weiteren Planungsschritte vorgelegt.

## 2. Das Planungsgebiet

Der Geltungsbereich des hier betrachteten Bebauungsplans Nr. 168 „Gewerbegebiet Moorgärten“ liegt im nördlichen Teil der Kernstadt von Neustadt a. Rbge., östlich der Nienburger Straße und westlich der Bahnstrecke zwischen der vorhandenen Wohnbebauung im Süden und der Feuerwehr im Norden.

Wie im Bild 1 auf der folgenden Seite zu erkennen, umfasst das gesamte Plangebiet mehrere Teilgebiete, für die unterschiedliche Nutzungen festgesetzt sind.

Im nördlichen Teil des B-Plans (westlich des Bollriedegrabens) gibt es neben einer privaten Gartenfläche (Darstellung in grün) vor allem das Sondergebiet „Erlebnis- und Freizeithof“ (orange Fläche). Hierbei handelt es sich um das Grundstück des bestehenden Freizeit- und Erlebnishofes.

Weiterhin ist im nördlichen Bereich des B-Plans, aber östlich des Bollriedegrabens, die Fläche bis zum vorhandenen Weg parallel zur Bahnlinie als „CEF-Fläche“ (grüne Umrandung) festgesetzt, d.h. als eine Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft.

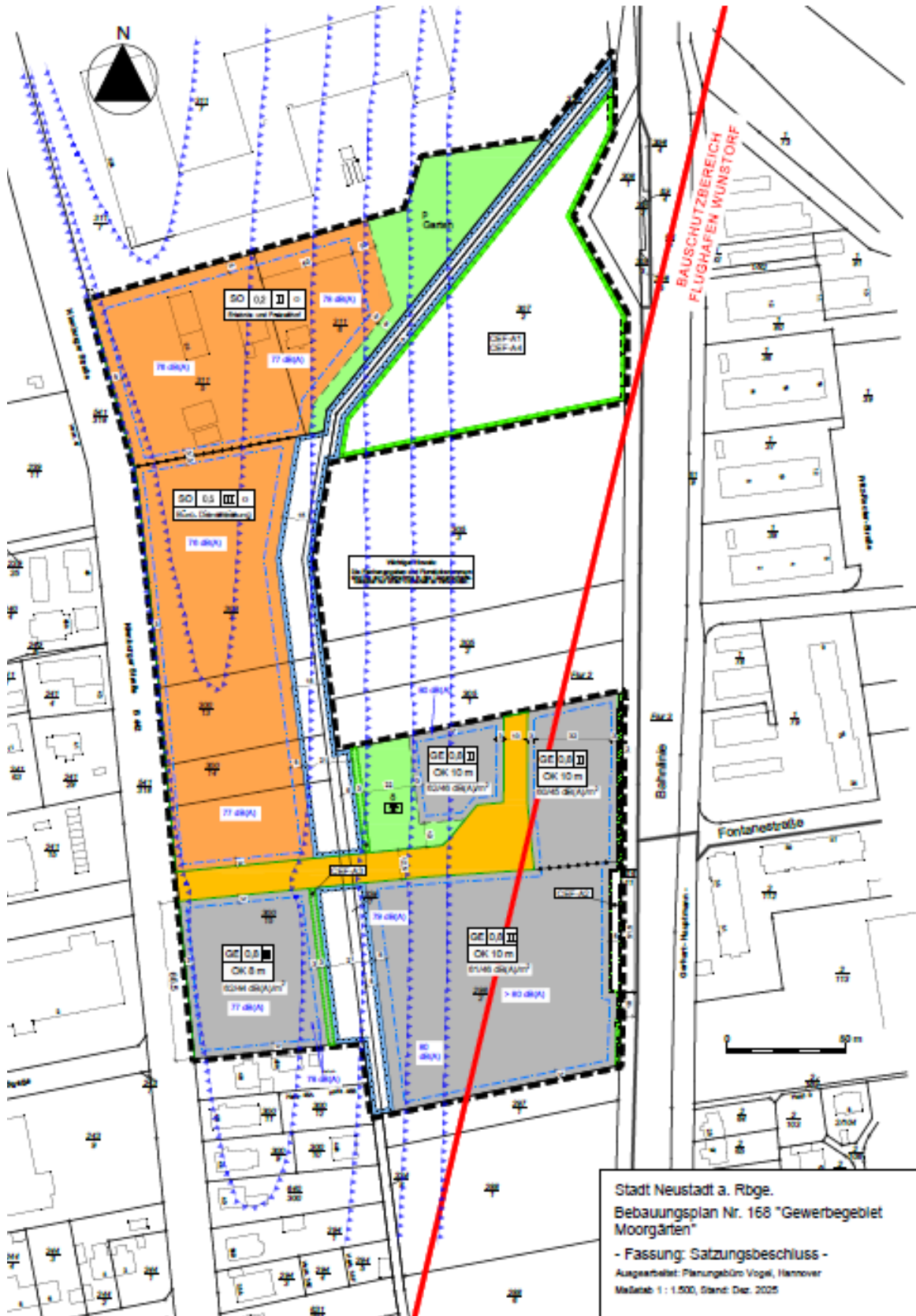


Bild 1: Bebauungsplan Nr. 168 „Gewerbegebiet Moorgärten“

Weiter nach Süden schließt sich dann im Westen, entlang der Nienburger Straße, ein Sondergebiet „Büro, Dienstleistungen“ (orange Fläche) an, das von der Nienburger Straße bis zum Bollriedegraben reicht. Diese Fläche eignet sich aufgrund der angrenzenden Wohnbebauung nicht für eine uneingeschränkte gewerbliche Nutzung. Daher wird hier, als Übergang zur bestehenden Wohnbebauung auf der Westseite der Nienburger Straße, eine Mischung aus Büro-, Geschäfts- und Verwaltungsgebäuden sowie von Anlagen, die das Wohnen nicht wesentlich stören, angestrebt.

Östlich des Bollriedegrabens und südlich des CEF-Fläche verbleibt noch eine Restfläche, die im B-Plan nicht betrachtet wird und weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden wird. Diese Fläche wird im Weiteren auch als „2. Bauabschnitt“ bezeichnet.

Südlich des Sondergebietes „Büro, Verwaltung“ an der Nienburger Straße schließt dann die Erschließungsstraße für das Plangebiet an, mit der die weiter östlich, hinter dem Bollriedegraben liegenden Flächen von der Nienburger Straße aus erschlossen werden.

Nördlich der Erschließungsstraße und östlich des Bollriedegrabens ist im Bild 1 eine Fläche für einen Bolzplatz (grün hinterlegt) dargestellt. Auf dieser Fläche soll der bisher noch westlich des Bollriedegrabens bestehende Bolzplatz umziehen.

Südlich und östlich der Erschließungsstraße sind weitere Teilflächen des B-Plans als „Gewerbegebiet (GE)“ (grau hinterlegte Flächen) ausgewiesen. Die geplante gewerbliche Nutzung innerhalb dieses Planbereiches muss dabei auf die angrenzenden schutzbedürftigen Nutzungen Rücksicht nehmen. Im Westen gibt es bestehende Wohnnutzungen mit dem Schutzanspruch eines „Allgemeinen Wohngebiets“ (WA) und im Süden mit dem Schutzanspruch eines „Mischgebiets“ (MI).

Mit der hiermit vorgelegten Erschließungsplanung werden im Folgenden nur die Gewerbegebietsflächen, die Sondergebiete „Büro, Dienstleistungen“ und die entsprechenden Straßenflächen zur Erschließung dieser Teilflächen betrachtet.

### **3. Schmutzwasserableitung**

#### **3.1. Allgemeines**

Wie auch im übrigen Stadtgebiet soll auch in der hier betrachteten Fläche des Gewerbegebietes Moorgärten die Ableitung des anfallenden Schmutz- und Niederschlagswassers im Trennsystem erfolgen.

Grundlage für die Planung und Bemessung der Schmutzwasserkanalisation im Plangebiet sind dabei:

- der aktuelle Bebauungsplan mit den darin enthaltenen Angaben und den zugehörigen textlichen Festsetzungen
- die aktuelle Grundstücksaufteilung des Plangebietes als Grundlage für die erforderlichen Anschlussleitungen und die Größe des Abwasseranfalls

Als Vorflutkanäle für die zukünftige Ableitung des Schmutzwassers stehen die vorhandenen Schmutzwasserkanäle des ABN in der Nienburger Straße direkt westlich anschließend an das Plangebiet zur Verfügung.

Auf Grund des geplanten Höhenniveaus der Straßen und Grundstücke des Plangebietes und der Nienburger Straße, sowie der Sohlhöhe des Freigefällekanals dort (der SW-Kanal hat im Bereich der geplanten Zufahrtsstraße in das Plangebiet nur eine Tiefe von etwa 1,90 m unter Fahrbahnoberkante und liegt zudem auf der westlichen Seite der Nienburger Straße) ist es leider nicht möglich das gesamte, innerhalb des Plangebiets anfallende Schmutzwasser in neuen Kanälen zu fassen und mit freiem Gefälle dem bestehenden Schmutzwasserkanal zuzuführen.

Auf Grund der erforderlichen Einbautiefe der benötigten neuen Schmutzwasserkanäle, den sich ergebenden langen Fließstrecken innerhalb des Plangebietes, dem erforderlichen Sohlgefälle für einen ordnungsgemäßen und möglichst störungsfreien Kanalbetrieb und der erforderlichen Kreuzung des vorhandenen „Bollriedegrabens“ ist deshalb die Herstellung eines neuen Schmutzwasserpumpwerks innerhalb des Plangebietes zwingend erforderlich.

Die geplante Lage der einzelnen Kanalhaltungen, der Hausanschlussleitungen und des SW-Pumpwerks sind in den Lageplänen Blatt Nr. 2 und 3 dargestellt.

### **3.2. Gewählte Materialien**

Nach den Abstimmungen mit dem Abwasserbehandlungsbetrieb Neustadt am Rübenberge (ABN) werden im Plangebiet folgende Materialien für die Schmutzwasserableitung geplant:

#### **- Rohrleitungen**

Alle Rohrleitungen, sowohl der Hauptkanäle in den Straßen, als auch der Anschlussleitungen zu den einzelnen Grundstücken, werden aus PEHD-Rohren geplant, die dauerhaft wasserdicht mit Überschiebmuffen verschweißt werden. Es sollen keine Stumpfschweißungen zur Verbindung der Rohre verwendet werden, da dabei im Inneren der Rohre kleine Wulste entstehen, die sich negativ auf das Abflussverhalten in den Rohrleitungen vor allem bei geringen Wassermengen auswirken.

#### **- Schächte**

Auch die Kontrollschächte im öffentlichen Straßenraum werden als Kunststoffschächte (PEHD, PP oder gleichwertig) geplant. Dabei haben die Schächte im öffentlichen Straßenbereich einen lichten Querschnitt von mindestens DN 1000.

Die Schächte im öffentlichen Straßenraum werden mit BEGU-Abdeckungen der Klasse D 400 nach DIN EN 124 mit Lüftungsöffnungen, Schlupfweise 610 mm, ausgerüstet.

#### **- Hausanschlussleitungen**

Im Zuge der Erschließungsarbeiten werden für alle Grundstücke bereits Anschlussleitungen von den Hauptkanälen bis auf die einzelnen Grundstücke gebaut. Auch diese Leitungen bestehen aus PEHD-Rohren, jedoch nur mit einem Durchmesser von dA 160 mm. Auf den Grundstücken enden die Anschlussleitungen jeweils mit einem Hausanschlussschacht aus Kunststoff mit einem lichten Querschnitt von DN 800.

Die Hausanschlussschächte erhalten BEGU-Abdeckungen der Klasse B 125 nach DIN EN 124, Schlupfweise 610 mm, mit Lüftungsöffnungen.

### 3.3. Hydraulische Bemessung

Der Abwasseranfall in Gewerbegebieten ist vor allem von der Nutzung und dem Wasserverbrauch auf den späteren Grundstücken abhängig. Leider ist im vorliegenden Fall nur von einigen wenigen Grundstücken die spätere Nutzung bekannt, so dass für die hydraulische Bemessung vor allem auf Literaturangaben zurückgegriffen werden muss.

Aus dem DWA Arbeitsblatt A118 vom Januar 2024 lässt sich der Abwasseranfall aus dem Wasserverbrauch und der Anzahl der Beschäftigten und der Besucher abschätzen.

Für die einzelnen Teilgebiete des hier betrachteten Erschließungsgebietes ergeben sich damit die in der folgenden Tabelle 1 dargestellten Werte.

Grundlage sind dabei die Angabe der Flächengrößen aus der Begründung zum B-Plan, die Anzahl der Beschäftigten je nach Nutzung (bei Verkaufs- und Ausstellungsflächen etwa 20 Arbeitsplätze je ha, bei Dienstleistungsnutzung bis 250 Arbeitsplätze) und die Anzahl der Kunden je nach Nutzung (bei Dienstleistungs- oder Einzelhandel deutlich höhere Werte als im Handwerk oder im z. B. im Baugewerbe)

Gebiet	Größe	Beschäftigte	Kunden	Summe
SO-Fläche	1,0 ha	150 Personen	375 Personen	525 Personen
GE-Fläche westlich Graben	0,4 ha	20 Personen	250 Personen	270 Personen
GE-Fläche östlich Graben	1,3 ha	130 Personen	195 Personen	325 Personen
Summe	2,7 ha	300 Personen	820 Personen	1.120 Personen

**Tabelle 1: Berechnung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus**

Aus dem DWA Arbeitsblatt A 118 ergeben sich aus der in Tabelle 1 dargestellten Personenzahl und einem personenbezogenen Abwasseranfall von 1,5 bis zu 5,0 l/sx1.000 E (hier gewählt im Mittel 3,1 l/sx1.000 E) ein rechnerischer Spitzen-Abwasseranfall von etwa

$$Q_{\max} = 3,5 \text{ l/s.}$$

Auf Grund des geringen Abwasserabflusses (vor allem in den Anfangshaltungen) und den bisherigen guten Erfahrungen des ABN beim Betrieb mit kleineren Rohrquerschnitten als den im DWA Arbeitsblatt A 118 geforderten Mindestquerschnitt von DN 250, werden im vorliegenden Plangebiet für die Schmutzwasserableitung auch Rohrleitungen mit einem Querschnitt von rund DN 200 gewählt.

Für diese Leitungen ergibt sich bei einem minimalen Sohlgefälle der Rohrleitung von  $I = 0,5 \%$  (1:200) und einem Abflussbeiwert von  $k_b = 1,50 \text{ mm}$  ein maximales rechnerisches Abflussvermögen der Kanäle bei Vollfüllung von rund

$$Q_{\text{voll}} = 19,0 \text{ l/s}$$

Alle geplanten Rohrleitungen zur Schmutzwasserableitung sind damit für den oben berechneten Spitzenabfluss aus dem Gesamtgebiet ausreichend groß dimensioniert.

### **3.4. Beschreibung der Leitungstrassen**

Wie planmäßig in den beigegeführten Lageplänen Blatt 2 und Blatt 3 dargestellt, ergibt sich auf Grund des natürlichen Gefälles zwischen der Nienburger Straße und dem Bollriedegraben eine erste Leitungstrasse für die Ableitung des Schmutzwassers von den Grundstücken des Sondergebietes „Büro, Dienstleistungen“ (östlich der Nienburger Straße, nördlich der Erschließungsstraße, Grundstücke Nr. 9, 14, 15, 16) im Räumstreifen parallel zum Bollriedegraben. In den geplanten Kanal kann das Schmutzwasser von den Grundstücken mit freiem Gefälle eingeleitet und in südlicher Richtung abgeführt werden. Im Bereich der Erschließungsstraße wird so der Schacht SW4 erreicht, von dem aus das Schmutzwasser dann in die benachbarte Pumpstation eingeleitet wird.

Ein weiterer Kanalstrang verläuft innerhalb der Erschließungsstraße von Westen kommend. Hier wird das Schmutzwasser des südlich der Erschließungsstraße gelegenen Grundstücks Nr. 1 im Schacht SW5 eingeleitet und dann ebenfalls zum Schacht SW4 und zum Pumpwerk geleitet.

Bei der Planung des weiteren Kanalstrangs aus den Bereichen östlich des Bollriedegrabens wurde im Schacht SW6 (am nördlichen Ende der Erschließungsstraße) bereits eine später mögliche Kanalverlängerung zur Fassung und Ableitung des Abwassers aus einem möglichen 2. Bauabschnitt berücksichtigt. Der SW-Kanal hat deshalb hier eine Einbautiefe von rd. 2,80 m.

Vom Schacht SW6 verläuft der SW-Kanal dann innerhalb der Planstraße zunächst in südlicher und dann in westlicher Richtung. Auf Grund der sich ergebenden Tiefe wird dabei der neu geplante Durchlass des Bollriedegrabens (siehe unter Ziffer 5.4) problemlos unterquert und auf der Westseite des Grabens der Schacht SW9 erreicht. Hier knickt der Kanalstrang nach Norden ab und erreicht dann ebenfalls den Schacht SW4 und das SW-Pumpwerk.

### **3.5. Schmutzwasserpumpwerk**

Für die Planungen eines Schmutzwasserpumpwerkes sind die technischen Randbedingungen für die Planung, den Bau und den Betrieb einer Pumpstation im Vorfeld mit dem ABN, der die Pumpstation im Anschluss an den Bau übernehmen und betreiben soll, abgestimmt worden. Auf der Grundlage dieser Abstimmungen ist die erforderliche Abwasserpumpstation wie folgt geplant worden.

#### **Standort**

Maßgebend für den geplanten Standort des Abwasserpumpwerkes innerhalb des Erschließungsgebietes ist neben einer möglichst geringen Einbautiefe des Pumpenschachtes auch ein ausreichendes Platzangebot für die späteren Wartungs- und Pflegearbeiten an den Anlagen.

Für eine geringe Einbautiefe der Rohrleitungen sind möglichst gleich lange Leitungslängen von den am weitesten entfernten Grundstücken bis zum Pumpwerk nötig. Bedingt durch das Mindestgefälle der Kanäle ergibt sich dann die geringste mögliche Einbautiefe für den Pumpenschacht.

Weiterhin ist für den Standort des Pumpwerkes wichtig, dass im späteren Betrieb der Anlage mögliche bzw. immer wiederkehrende Arbeiten (z. B. Ziehen und Säubern der Pumpen, Absaugen von angesammelten Verunreinigungen im Pumpenschacht) mit den erforderlichen großen Saug- und

Spülfahrzeugen möglichst ohne Beeinträchtigungen des Anliegerverkehrs auf der Erschließungsstraße durchgeführt werden können.

Wie auch planmäßig dargestellt wird als Standort des Pumpwerks deshalb der Seitenbereich nördlich der Erschließungsstraße in unmittelbarer Nähe des Durchlasses des Bollriedegrabens gewählt. Hier besteht ausreichend Platz entlang der Planstraße selbst bzw. auch im Bereich der Zufahrt zum Pflegestreifen für den Bollriedegraben für die Wartungsfahrzeuge und auch für das Aufstellen großer Spülwagen-LKW, ohne dass der Verkehr auf der Straße, bzw. auch mögliche Fußgänger und Radfahrer auf dem angrenzenden Gehweg übermäßig stark behindert werden.

### **Pumpenschacht**

Gewählt wird ein Pumpwerk mit einer Nassaufstellung der Pumpen, d.h. die Pumpen selbst tauchen in das sich ansammelnde Abwasser innerhalb des Pumpensumpfes im Schacht ein und fördern dann aus diesem heraus das Abwasser durch die angeschlossene Druckrohrleitung in das Freigefällekanalnetz ab.

Sowohl der Pumpenschacht selbst, als auch alle Materialien innerhalb des Pumpenschachtes müssen deshalb aus entsprechend beständigen Materialien gegen das Abwasser und seine Inhaltsstoffe bestehen. Bewährt hat sich in diesem Zusammenhang eine vollständige Auskleidung des Pumpenschachtes bzw. ein Pumpenschacht selbst vollständig aus PE-Material, sowie eine Verwendung von Leitungen, Einbauten und Formteilen vollständig aus Edelstahl.

Für die sich hier ergebende Aufgabe der Schmutzwasserförderung von nur relativ geringen Abwassermengen bei nur geringen Förderhöhen gibt es von verschiedenen Herstellern kompakte Pumpstationen, die als 1 Stück Bauwerk auf die Baustelle geliefert und dort schnell und einfach versetzt werden können. In einem solchen Schacht sind dann die erforderlichen Rohrleitungen und Einbauten schon vormontiert und alle erforderlichen Durchdringungen der Pumpwerkswandungen schon hergestellt, so dass dann die weiterführenden Leitungen schnell angeschlossen werden können.

Die im Weiteren textlich beschriebene und auch planmäßig dargestellte Pumpenanlage basiert auf einem ersten beispielhaften Angebot der Firma Kordes KLD Wasser- und Abwassersysteme GmbH aus Vlotho (siehe auch planmäßige Darstellung auf dem Plan Blatt 4).

Die Firma Kordes hat bereits verschiedene Pumpenanlagen für den ABN in Neustadt a. Rbge. geliefert und kennt daher die Anforderungen die der ABN an die Materialien, die Verarbeitung und auch die Ausstattung der Pumpwerke und der zugehörigen Steuerungsanlagen stellt.

Im vorliegenden Fall wird auf Grund der erforderlichen Pumpengröße, der gewählten Laufradform und der daraus resultierenden Dimension der Druckrohrleitungen (siehe Auswahl in den folgenden Unterpunkten) ein lichter Schachtdurchmesser von 1,50 m benötigt. Der Schacht besteht dabei aus einem statisch tragfähigem PE-HD Wickelrohr. Dieses erhält an beiden Enden eine Boden- bzw. Deckenplatte mit einem Durchmesser von 2,00 m aus PE 100 Material. Zur Sicherheit der Anlage gegen Auftrieb sind Boden- und Deckenplatten außerdem noch mit einem Stahlbetonkern versehen.

Damit man in den Schacht gelangen kann bzw. die Pumpen entnehmen kann, wird in der Deckenplatte eine runde Öffnung mit einem Durchmesser von 80 cm vorgesehen und, da die Abdeckung nicht überfahrbar gestaltet werden muss, mit einer Abdeckung aus Edelstahl mit einem Entlüftungshut versehen.

Im Inneren des Pumpenschachtes gelangt das Abwasser über einen wasserdicht mit der Schachtwandung verschweißten Rohrstutzen in den Pumpensumpf. Dabei wird zwischen der Sohle der Zulaufleitung und dem tiefsten Punkt des Schachtes eine Höhendifferenz von rund 1,0 m geplant. Hier besteht damit ausreichend Platz für eine Zwischenspeicherung des anfallenden Abwassers in den Zeiten in denen die Pumpen nicht fördern, als Vorlage für den nächsten Pumpvorgang.

Im inneren des Pumpwerks werden alle Leitungen, Einbauten und Formteile in Edelstahl geplant. Oberhalb der Pumpen sitzt in jeder der beiden Druckleitungen ein Kugelrückschlagventil, dass die Druckrohrleitung bzw. die jeweilige Pumpe gegen zurücklaufendes Abwasser sichert und den ordnungsgemäßen Betrieb des Pumpwerkes auch mit nur einer Pumpe ermöglicht. Zusätzlich wird das Pumpwerk noch durch die Anordnung eines Erdeinbauschiebers in der Druckrohrleitung direkt hinter dem Pumpwerk gegen einen unbeabsichtigten Rückfluss von Abwasser bei Störungen innerhalb der Anlage (z.B. Ausbau einer oder beider Pumpen oder von Armaturen) begegnet.

Innerhalb des Schachtes befindet sich weiterhin am oberen Ende der Druckrohrleitung ein Spülanschluss mit den entsprechenden Absperrarmaturen, so dass die einzelnen Teile der Druckrohrleitung von dort aus mit Hochdruck gespült und gereinigt werden können.

Nach den Vorgaben des ABN wird weiterhin direkt im Anschluss an das Pumpwerk noch ein Erdeinbauschieber in die Druckrohrleitung eingebaut, der von der Geländeoberfläche über ein entsprechendes Gestänge bedient werden kann. Mit diesem Schieber kann die Druckrohrleitung im Falle einer Störung der Pumpenanlage vom dieser getrennt werden, so dass das in der Druckrohrleitung stehende Abwasser nicht mehr in die Pumpstation zurücklaufen kann.

### **Pumpenauswahl**

Maßgebend für die Auswahl der Pumpen ist nicht nur der oben berechnete Abwasseranfall innerhalb des angeschlossenen Einzugsgebietes, sondern vor allem die richtige Fließgeschwindigkeit für einen ablagerungsfreien Betrieb in den Druckrohrleitungen. Diese soll zwischen 0,7 m/s und 2,3 m/s liegen.

In die Berechnung der Fließgeschwindigkeit geht dabei die Länge der Druckrohrleitung (hier rund 130 m), ihr lichter Querschnitt (hier gewählt 90 mm), der Höhenunterschied zwischen dem Pumpwerk und dem Ende der Druckrohrleitung (hier rd. 3,30 m) und die Förderleistung der Pumpe ein.

Iterativ errechnet sich damit eine Förderleistung des geplanten Pumpwerkes von rund 8,0 l/s gegen 7,20 m Förderhöhe.

Für die Förderung von fäkalienhaltigem Abwasser wird weiterhin ein Mindestkugeldurchmesser für die Pumpen und die Druckrohrleitungen von DN 80 gefordert.

Aus Gründen der Austauschbarkeit der Pumpen mit anderen Pumpstationen, sowie der Nähe und den guten Erfahrungen des ABN mit den Serviceleistungen des Pumpenherstellers Xylem Water Solutions Deutschland GmbH, Langenhagen, sollen auch in diesem Plangebiet Pumpen dieses Herstellers mit dem Markennamen Flygt-Pumpen mit einem offenen selbstreinigenden Kanallauftrad für faser- und feststoffhaltiges Abwasser eingebaut werden.

### **Schalt- und Steuerungsanlage**

Auch für die Materialien und Geräte, die für die erforderlichen Schalt- und Steuerungsanlagen der Pumpstation verbaut werden sollen gibt es beim ABN ganz konkrete Vorgaben. Diese sind in der

„Technischen Beschreibung - Lieferung von Schaltschränken zur Energieversorgung und Steuerung von dezentralen Abwasserpumpwerken“ ausführlich dargestellt und werden bei den weiteren Planungen und der Einholung von Angeboten für die Herstellung der Anlage als Grundlage verwendet.

### **3.6. Abwasserdruckrohrleitung**

#### **Leitungsverlauf**

Durch die an das Schmutzwasserpumpwerk anschließende Druckrohrleitung wird das im Plangebiet anfallende Schmutzwasser bis in das öffentliche Freigefällekanalnetz des ABN in der „Nienburger Straße“ abgeleitet. Dort besteht bereits, wie auch planmäßig dargestellt, ein Kanal DN 200 Steinzeug mit Fließrichtung nach Süden in die Stadt.

Wie auch in den Lageplänen dargestellt, verläuft die Druckrohrleitung vom geplanten Standort der Pumpstation zunächst parallel zum neuen Freigefällekanal in der Erschließungsstraße nach Westen. Nach rund 65 m erreicht die Druckrohrleitung dann die Parzelle der Nienburger Straße, knickt hier um rd. 90 Grad nach Süden ab, verläuft dann auf rd. 65 m innerhalb des derzeitigen Geh- und Radweges und erreicht dann den neuen Schacht SW10 und endet hier.

Auch der Schacht SW10 ist als Schachtbauwerk vollständig aus PE-HD-Material geplant. Dieser Schacht ist jedoch kein normaler Kontrollschacht, sondern ein sogenannter Druckentlastungsschacht mit einem speziellen Gerinne, bei dem die Sohle der ankommenden Druckrohrleitung tiefer liegt als die Sohle des abgehenden Freigefällekanals. In der Druckrohrleitung und auch im Gerinne in der Schachtsohle steht also immer Wasser. Erst mit dem Beginn der Förderung im Schachtpumpwerk steigt der Wasserspiegel im Druckentlastungsschacht an und es kommt zum Ablauf des Abwassers in den Freigefällekanal.

Auf Grund der planmäßigen Höhenlage am Pumpwerk und am Ende der Druckrohrleitung kann diese ständig steigend verlegt werden, so dass keine Hoch- und Tiefpunkte entstehen, in denen sich Luft ansammeln kann, die die Leistungsfähigkeit des Systems stark verringern könnten.

#### **Materialauswahl**

Gemäß den Vorgaben und den Abstimmungen mit dem ABN wird die Druckrohrleitung außerhalb des Pumpwerksschachtes aus Rohren aus PEHD PE100-Material erstellt. Gewählt werden dabei Rohre der Dimension dA 110x10 mm und damit mit einem Innendurchmesser von 90 mm und einem SDR-Wert (Durchmesser-Wanddicken-Verhältnis) von 11.

## **4. Straßenplanung**

### **4.1 Allgemeines**

Auf Grund der Lage des Plangebietes direkt östlich der bestehenden Nienburger Straße / B 442 können die Grundstücke des Sondergebietes „Büro, Dienstleistungen“ (nördlich der Erschließungsstraße) und der Gewerbeflächen südwestlich der Erschließungsstraße verkehrlich direkt von der Nienburger Straße erreicht werden.

Lediglich für die Gewerbegrundstücke östlich des Bollriedegrabens wird sowohl für die verkehrliche Erschließung, als auch für die Anordnung der erforderlichen Ver- und Entsorgungsleitungen eine neue

Erschließungsstraße benötigt, da auch im Osten oder Süden dieser Grundstücke keine Anbindung an das bestehende Straßennetz möglich ist.

#### **4.2 Gestaltung des Straßenraums**

Aus den Festsetzungen im B-Plan ergibt sich für die Erschließungsstraße eine Breite der Straßenparzelle von insgesamt 12,50 m. Auf dieser Breite müssen alle erforderlichen Elemente zur verkehrlichen Erschließung des Gebietes und auch die erforderlichen Leitungen für die Ver- und Entsorgung untergebracht werden. Da es sich bei den an die Straße angrenzenden Flächen um Gewerbeflächen mit einem möglichen Anteil von Schwerlastverkehr handelt, wird neben der eigentlichen Fahrbahn ein abgetrennter Gehweg geplant. Zudem werden, soweit technisch möglich, Stellplätze ausreichend groß auch für das Abstellen von LKW vorgesehen.

Alle befestigten Flächen erhalten ein einseitiges Gefälle zu einer 3-reihigen Gossenrinne zwischen der Fahrbahn und dem Längsparkstreifen bzw. zu einer 2-reihigen Bordrinne zwischen der Straße und den Gehwegflächen.

#### **4.3. Bemessung des Straßenaufbaus**

Die Bemessung des Straßenaufbaus erfolgt nach den Vorgaben der RStO 12/24 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen) unter der Berücksichtigung der zu erwartenden Verkehrsbelastungen innerhalb des Gebietes.

Die Auswahl der maßgebenden Belastungsklasse (Bk) für die Erschließungsstraße erfolgt an Hand der Angaben in Tabelle 2 in der RStO 12/24. Für die hier vorliegende Entwurfsituation „Gewerbestraße“ wird in der Tabelle eine Belastungsklasse von Bk1,8 bis Bk100 vorgeschlagen. Das ist natürlich eine sehr große Spannweite, auf Grund der jedoch nur geringen Größe der angrenzenden Gewerbeflächen und des daraus zu erwartenden nur geringen Fahrzeugaufkommens für den Schwerlastverkehr wird hier für den Straßenbau die Belastungsklasse Bk3,2 gewählt.

Als weitere Grundlage für die Bemessung der Straße ist bereits im Frühjahr 2019 vom Büro BGU Ingenieure GmbH, Hannover, eine geotechnische Untersuchung des Plangebietes durchgeführt worden.

Nach diesem Bericht und den darin beschriebenen Bohrergebnissen des Untergrundes im Bereich der Erschließungsstraße (Bohrpunkte BS 6, BS 7, BS 8) ergibt sich von der derzeitigen Geländeoberfläche bis zur Endteufe der Bohrungen (5,0 m unter Gelände) vereinfacht folgende Schichtenfolgen.

Auf der Westseite des Bollriedegrabens (Bohrpunkt BS 6):

- Oberboden
- Lehm in weicher bis steifer Konsistenz
- Mittelsande mit Beimengungen von Grob- und Feinsanden

Auf der Ostseite des Bollriedegrabens (Bohrpunkte BS 7 und BS 8)

- Oberboden
- Mittelsande, schluffig (lehmig)

Für die Herstellung der Erschließungsstraße muss der humose Oberboden (in anstehender Stärke von bis zu etwa 60 cm) zunächst vollständig entfernt werden. Die darunter erkundeten schluffigen Sande und der Lehm sind für die zu erwartenden Lasten als bedingt tragfähig und erhöht setzungsempfindlich anzusehen. Es ist davon auszugehen, dass diese Böden ganz bzw. zumindest teilweise auszutauschen sind.

In der Aushubsole bzw. in Höhe des Planums für die Straße ist nach den oben genannten Bohrergebnissen mit schluffigen Sanden bzw. Lehm zu rechnen. Diese Böden sind als sehr frostempfindlich einzustufen und der Frostempfindlichkeitsstufe F3 zuzuordnen.

Wie in der folgenden Tabelle 2 dargestellt, wird für die Berechnung der erforderlichen Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus von folgenden weiteren Faktoren ausgegangen:

- Lage der Baumaßnahme innerhalb der Frosteinwirkungszone II
- keine besonderen Klimaeinflüsse im Baugebiet
- kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,50 m unter Planum
- Lage der Gradiente in Geländehöhe bzw. höher
- Entwässerung der Verkehrsflächen über Rinnen, Abläufe und Rohrleitungen

Planstraßen im Baugebiet								
Frostempfindlichkeitsklasse		gemäß ZTVE-StB					<b>F 3</b>	
Ausgangswert für die Bestimmung der Mindestdicke		nach Tabelle 13 RStO 12/24		Bk1,0 bis Bk3,2			<b>60 cm</b>	
Mehr- und Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse nach Tabelle 14 der RStO 12/24								
			A	B	C	D	E	
1.1	Frosteinwirkung gemäß Bild 6 der RStO 12/24	Zone I	+ 0 cm					
1.2		<b>Zone II</b>	<b>+ 5 cm</b>				<b>+ 5 cm</b>	
1.3		Zone III	+15 cm					
2.1	Kleinräumige Klimaunterschiede	Ungünstige Klimaeinflüsse		+ 5 cm				
2.2		<b>keine besonderen Klimaeinflüsse</b>		<b>+ 0 cm</b>			<b>+ 0 cm</b>	
2.3		Günstige Klimaeinflüsse		- 5 cm				
3.1	Wasser- verhältnisse	<b>Kein Grund- und Schichtenwasser bis 1,5 m Tiefe unter Planum</b>			<b>+ 0 cm</b>		<b>+ 0 cm</b>	
3.2		Grund- oder Schichtenwasser höher als 1,5 m unter Planum			+ 5 cm			
4.1	Lage der Gradiente	Einschnitt, Anschnitt				+ 5 cm		
4.2		<b>Geländehöhe bis Damm &lt; 2,0 m</b>				<b>+ 0 cm</b>	<b>+ 0 cm</b>	
4.3		Damm > 2,0 m				- 5 cm		
5.1	Entwässerung / Ausführung der Randbereiche	Entwässerung über Mulden, Gräben bzw. Böschungen					+ 0 cm	
5.2		<b>Entwässerung über Rinnen, Abläufe und Rohrleitungen</b>					- 5 cm	<b>- 5 cm</b>
Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus								<b>60 cm</b>

**Tabelle 2: Berechnung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus**

Aus der Tabelle 2 ergibt sich damit eine erforderliche Stärke des frostsicheren Oberbaus von mindestens 60,0 cm.

Für die Erschließungsstraße, den Gehweg und die Parkstreifen im Plangebiet wird gemäß den Angaben in der RStO 12/24 folgender Aufbau gewählt:

**Fahrbahn** (nach RStO 12/24, Tafel 1, Zeile 3, Bk 3,2)

- 4,0 cm Asphaltdeckschicht
- 6,0 cm Asphaltbinderschicht
- 10,0 cm Asphalttragschicht
- 15,0 cm Schottertragschicht
- 25,0 cm Frostschuttschicht
- 60,0 cm Gesamtdicke

**Parkstreifen** (nach RStO 12/24, Tafel 3, Zeile 1, Bk 3,2)

- 10,0 cm Pflasterdecke
- 4,0 cm Pflasterbettung
- 25,0 cm Schottertragschicht
- 21,0 cm Frostschuttschicht
- 60,0 cm Gesamtdicke

**Gehweg** (nach RStO 12/24, Tafel 3, Zeile 1, Bk 3,2)

- 10,0 cm Pflasterdecke
- 4,0 cm Pflasterbettung
- 25,0 cm Schottertragschicht
- 21,0 cm Frostschuttschicht
- 60,0 cm Gesamtdicke

#### 4.4 Bauablauf und gewählte Materialien

Nach der Abstimmung des Investors, der HRG, mit der Stadt Neustadt a. Rbge. soll der Ausbau der Erschließungsstraße bereits vollständig erfolgen, bevor auf den angrenzenden Grundstücksflächen mit der privaten Erschließung begonnen wird. Dies hat den Vorteil, dass die Straßenhöhe als Bezugsniveau für die Befestigungen auf den Grundstücken vor Ort sofort zu erkennen sind und alle Straßenflächen vollständig erstellt sind. Spätere Sperrungen und Einschränkungen des Verkehrs für weitere Bauarbeiten sind dann nicht mehr erforderlich.

Da die Verlegung der Hausanschlussleitungen von Strom und Trinkwasser von den Hauptleitungen in den Straßen auf die Grundstücke selbst aber erst mit dem Bau der Gebäude auf den Grundstücken erfolgt, ist hier vorgesehen bereits beim Straßenbau entsprechende Leerrohre von den Versorgungsleitungen innerhalb der Gehwege bis auf die Grundstücke zu verlegen, so dass bei einem späteren Anschluss der einzelnen Grundstücke die neue Asphaltdecke der Straße nicht wieder geöffnet werden muss. Neben einer Baugrube auf den Grundstücken braucht nur ein Kopfloch innerhalb des Gehweges geöffnet, eine Hausanschlussleitung durch das Leerrohr auf das Grundstück geschoben und

an die Hauptleitung angeschlossen werden. Abschließend wird das Kopfloch wieder verfüllt und verdichtet und dabei die Pflasterung des Gehweges wieder fachgerecht verlegt.

Wie auch planmäßig in den Lageplänen und Schnitten der Straßenplanung in der Anlage dargestellt, soll die Befestigung der Straßenflächen in Asphaltbauweise erfolgen. Die Einfassung zu den Grundstücken erfolgt dabei mit einer 1-reihigen Rinne aus Betonsteinen (als Walzkante) und einem Abschluss aus Rundbordsteinen mit einer Ansicht von 3,0 cm. Diese Bordsteine sind damit überall mit PKW oder LKW überfahrbar.

Von der Fahrbahn zu den Längsparkplätzen erfolgt eine Abgrenzung durch eine überfahrbare 3-reihige Rinne aus Betonsteinen, die auch zur Fassung des Niederschlagswassers dient. In dieser Rinne werden deshalb auch die erforderlichen Straßenabläufe angeordnet.

Die Befestigung der Parkplatzflächen selbst erfolgt mit Betonsteinpflaster in 10 cm Stärke in der Farbe anthrazit.

Die geplanten Gehwegflächen werden sowohl zur Fahrbahn, als auch zu den Längsparkplätzen mit einem Hochbord mit 10 cm Ansicht abgegrenzt. Im Bereich der Parkplätze schließt sofort die Pflasterung an, im Straßenbereich wird vor dem Hochbord eine 2-reihige Gosse zur Fassung des Niederschlagswassers angeordnet. Im Bereich von Zufahrten zu den angrenzenden Grundstücken wird der Hochbord durch entsprechende Absenkersteine auf 3 cm abgesenkt, so dass dieser dann überfahrbar ist.

Die Befestigung der Gehwege erfolgt mit rotem Betonsteinpflaster in 10 cm Stärke. Die Einfassung zu den Grundstücken erfolgt mit Tiefbordsteinen. Diese sitzen dabei auf der Grenze, d.h. die Rückenstütze für die Bordsteine wird auf den Grundstücken angeordnet.

#### **4.5 Durchlass Bollriedegraben**

Mit dem Bau der neuen Erschließungsstraße muss auch die weitere Durchgängigkeit des bestehenden Bollriedegrabens sichergestellt werden, so dass auch zukünftig im Einzugsgebiet des Grabens südlich der Erschließungsstraße die problemlose Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers sichergestellt ist.

Gewählt wird hier der Einbau eines Durchlasses mit einem Maulprofil als Querschnitt. Ein solches Profil ist breiter als hoch und hat gegenüber einem Kreisquerschnitt den Vorteil eines größeren Querschnittes bei gleicher Füllhöhe. Gewählt wird hier ein Profil des Durchlasses aus gewellten Stahlprofilen, die in Segmenten angeliefert und relativ einfach einzubauen sind. Ein Hersteller solcher Profile ist zum Beispiel die Firma ViaCon HelCor, mit dem Profiltyp HCPA-12, mit einer Breite von maximal 1,95 m, einer maximalen Höhe von 1,32 m und einer Querschnittsfläche von 2,04 m<sup>2</sup>. Der Durchlass hat eine planmäßige Länge von rd. 20,0 m, wobei die Enden durch entsprechende Schrägschnitte an die Neigungen der Böschungen des erweiterten Grabenprofils von 1:2,5 angepasst werden.

Die Sohlhöhe des Durchlasses liegt bei geplant 36,43 mNHN, die Oberkante bei 37,75 mNHN. Damit ergibt sich bei planmäßiger Vollenfüllung des Grabens (37,50 mNHN) noch ein Freibord von 0,25 m zwischen dem maximalen Wasserspiegel und der Oberkante des Durchlasses.

Vom Hersteller des Durchlasses wird weiterhin eine Überdeckung von mindestens 60 cm zur Erlangung der vollen statischen Tragfähigkeit des Profils gefordert. Diese Überdeckung ist bei der geplanten Straßenhöhe von rund 38,40 mNHN gegeben.

#### **4.6 Einmündung in die Nienburger Straße / B442**

Bereits zur Aufstellung des B-Plans für das hier betrachtete Plangebiet ist von der Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Hannover, eine „Verkehrstechnische Untersuchung zum B-Plan Nr. 168 „GE Moorgärten““ durchgeführt worden (siehe auch Anlage zum B-Plan). Die Untersuchungsergebnisse der Verkehrsströme zeigen dabei, dass das Bebauungsplangebiet leistungsfähig an die Nienburger Straße / B 442 angebunden werden kann. Für den Knotenpunkt der Planstraße mit der Nienburger Straße / B442 sind unter den prognostizierten Randbedingungen keine Maßnahmen für Linksabbieger auf der Nienburger Straße oder aus dem Plangebiet kommend erforderlich.

Bei der Anbindung der neuen Erschließungsstraße an die Nienburger Straße muss jedoch der bisher schon östlich der Nienburger Straße verlaufende gemeinsame Geh- und Radweg berücksichtigt werden. Wie auch im Lageplan Blatt Nr. 5 Straßenbau dargestellt, wird der bisher etwa 1,90 m breite gemeinsame Geh- und Radweg im neuen Einmündungsbereich gegenüber der Fahrbahn der Nienburger Straße und der neuen Erschließungsstraße mit Hochborden mit 10 cm Ansicht abgegrenzt. Im Bereich der Querung der Erschließungsstraße werden die Borde deutlich, bis auf eine Ansicht von 3,0 cm, abgesenkt. In neuen Einmündungsbereich wird der bisher asphaltierte Weg zudem mit rotem Betonsteinpflaster (wie im neuen Gehweg entlang der Erschließungsstraße) befestigt.

Zur frühzeitigen Erkennung von Fußgängern und Radfahrern bei Anfahrt auf der Erschließungsstraße an den neuen Einmündungsbereich beginnen die Parkplätze auf der Nordseite der Erschließungsstraße erst rund 20 m von der Einmündung entfernt. Der verbleibende Bereich wird als Grünfläche angelegt, kann jedoch nur mit Bodendeckern und niedrigen Pflanzen bepflanzt werden, damit die Sicht nicht einzuschränken.

Im Straßenbereich erfolgte die Anbindung der neuen Asphaltflächen durch einen entsprechenden fachgerechten Rückschnitt und eine Überlagerung der einzelnen Schichten, sowie die Verbindung durch den Einbau von Fugenbändern.

#### **4.7 Straßenbeleuchtung**

Die Planung der Standorte und die Auswahl der erforderlichen Beleuchtungseinrichtungen für die öffentlichen Verkehrsflächen des Plangebietes erfolgt in Abstimmung mit der LeineNetz GmbH, die auch später die Beleuchtung im Auftrag der Stadt betreibt. Gemäß dem Stand der Technik wird die Ausrüstung der einzelnen Leuchten dabei mit Leuchtmitteln mit LED-Technologie erfolgen.

Im Lageplan Straßenausbau in der Anlage sind die derzeit geplanten Standorte der Straßenbeleuchtung dargestellt. Genauere Unterlagen, auch über den Typ der gewählten Leuchten, werden zusammen mit den endgültigen Ausführungsplänen für den Straßenendausbau dann rechtzeitig vor dem Beginn der Arbeiten nochmals zur Abstimmung vorgelegt.

#### **4.8 Sonstige Versorgungsträger**

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes, sowie bei der Erstellung der hiermit vorgelegten Entwurfsplanung für die Erschließung des Gebietes sind bereits alle Versorgungsträger, die in diesem

Gebiet Leitungen verlegen werden, informiert und beteiligt worden. Zur Erschließung des Gebietes werden die LeineNetz GmbH sowohl die Leitungen für die Trinkwasserversorgung, die Stromversorgung, die Anbindung der Grundstücke an das Glasfasernetz für Telefon und Internet, und auch die Straßenbeleuchtung verlegen.

Bei der Aufteilung der Straßenquerschnitte sind Trassen für diese Leitungen geplant und berücksichtigt worden. Alle Leitungen sollen dabei innerhalb des geplanten Gehweges verlegt werden, der die Erschließungsstraße auf der Nord- bzw. Westseite begleitet. Die weitere Abstimmung mit den Versorgungsunternehmen erfolgt entsprechend dem Planungsfortschritt.

## **5. Niederschlagswasserbeseitigung**

### **5.1. Allgemeines**

Wie schon oben beschrieben und planmäßig in den Lageplänen in der Anlage dargestellt, schließt das hier betrachtete Plangebiet des B-Plans Nr. 168 „Gewerbegebiet Moorgärten“ direkt an die bestehende Wohnbebauung auf der Ostseite der Nienburger Straße an. In dem weiter südlich gelegenen Gebiet mit Bestandsbauten erfolgt die Entwässerung der Grundstücke im Trennsystem, wobei die Kanäle zur Niederschlagswasserableitung innerhalb der Straßen meist dem natürlichen Geländegefälle in nördlicher Richtung folgen. Als Vorflut für die Niederschlagswasserableitung dient bisher der „Bollriedegraben“, der als offenes Grabenprofil das aus dem Kanalnetz kommende Niederschlagswasser in nördlicher Richtung ableitet. Das offene Grabenprofil des Gewässers III. Ordnung beginnt dabei auf der Ostseite des Grundstücks Nienburger Straße Nr. 38 in der Verlängerung der Straße „Am Rosenkrug“ nach Norden.

Nach etwa 85 m erreicht der offene Graben dann die südliche Grenze des Plangebietes, verläuft in diesem zunächst etwa mittig und dann am östlichen Rand. In Höhe der nördlichen Grenze des Sondergebietes „Büro, Dienstleistung“, dem nördlichen Rand des Plangebietes, verschwenkt das offene Grabenprofil dann etwas nach Nordosten und erreicht im weiteren Verlauf den Bereich der Brücke der Nordstraße bzw. der Heinrich-Heine-Straße und der B6 über die Bahnlinie Neustadt – Nienburg.

Derzeit verschwenkt der Bollriedegraben in diesem Bereich vor dem Straßendamm der Nordstraße dann wieder etwas nach Westen, bevor der Graben dann in einer rund 60 m langen Verrohrung DN 1000 unter dem Erddamm der Nordstraße und der B6 auf die Nordseite der Straßen abgeleitet wird. Mit dem Ende der Verrohrung wird das Wasser dann weiter in einem offenen Grabenprofil nach Norden abgeleitet.

Nach ersten Abstimmungen der HRG als Investor für das Plangebiet, dem ABN als späteren Betreiber der Abwasseranlagen und der Region Hannover als zuständiger unterer Wasserbehörde ist bisher folgendes Vorgehen bei der Niederschlagswasserbehandlung abgestimmt worden:

1. Aufhebung der Gewässereigenschaften des Bollriedegrabens und Übernahme des offenen Grabenprofils als Element zur Ableitung von Niederschlagswasser
2. Einbau einer Drosseleinrichtung am Ende des Plangebietes

3. Aufweitung des bestehenden Grabenprofils des Bollriedegrabens zur Schaffung von ausreichend Rückhaltevolumen
4. Vorreinigungsmaßnahmen für das Niederschlagswasser von entsprechend verschmutzten befestigten Flächen zu befürchten ist

Diese Punkte werden im Folgenden kurz beschrieben und bearbeitet.

## 5.2. Aufhebung der Gewässereigenschaften

Für die Aufhebung der Gewässereigenschaften des Bollriedegrabens, der derzeit noch ein Gewässer III. Ordnung ist, erfolgt mit einem gesonderten Antrag bei der zuständigen Genehmigungsbehörde, der Unteren Wasserbehörde der Region Hannover.

## 5.3. Abflussdrossel

Für die erforderliche Drosselung der zukünftigen Abflüsse aus dem Bollriedegraben wird am nördlichen Ende des Planungsbereichs in den bisherigen Grabenquerschnitt ein Drosselschacht eingebaut (siehe auch Lageplan). In diesem Betonschacht wird der Abfluss aus dem Gebiet auf die zulässige Drosselabflussmenge in Höhe von 3,0 l/s/ha begrenzt. Aus der an den Bollriedegraben angeschlossenen Fläche Gesamtfläche von 15,94 ha (siehe Tabelle 3 unten) ergibt sich damit ein zulässiger Abfluss von  $15,94 \times 3,0 = 47,82$  l/s = rd. 48,0 l/s.

Die Einhaltung dieser zulässigen Ablaufwassermenge in den weiteren Grabenbereich erfolgt durch den Einbau eines „Wirbelabflussbegrenzers“ innerhalb des geschlossenen Schachtbauwerkes. Die Konstruktion des Abflussbegrenzers beruht dabei auf dem flüssigkeitsmechanischen Prinzip eines verstärkten Wirbels, mit dem die Einhaltung eines Drosselabflusses ohne bewegliche Teile und ohne zusätzliche elektrische Energie oder ähnlichem möglich ist.

## 5.4. Erforderliches Rückhaltevolumen

Die Bemessung des erforderlichen Rückhaltevolumens für das Niederschlagswasser im Plangebiet erfolgt auf der Grundlage des DWA-Arbeitsblattes A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ vom Dezember 2013. In diesem Arbeitsblatt werden unter Ziffer 4 für die Ermittlung des Volumens von Regenrückhalteräumen zwei unterschiedliche Verfahren dargestellt. Dies sind zum einen der Nachweis der Leistungsfähigkeit der Anlagen mittels „Niederschlags-Abfluss-Langzeit-Simulation“ und zum anderen die Bemessung der Anlage mittels „statischer Niederschlagsdaten und dem einfachen Verfahren“.

Für die Anwendung des „einfachen Verfahrens“ werden dort folgende Anwendungsgrenzen genannt:

- Das Einzugsgebiet hat eine Gesamtfläche ( $A_{E,k}$ ) von maximal 200 ha oder die Fließzeit im Kanalnetz bis zum RRB beträgt maximal 15 Minuten.
- Die gewählte bzw. zulässige Überschreitungshäufigkeit des Speichervolumens des RRB beträgt  $n > 0,1/a$  bzw.  $T < 10$  a.
- Der Regenanteil der Drosselabflusspende muss größer oder gleich 2 l/(s\*ha) sein.

Für das hier betrachtete Einzugsgebiet zum Bollriedegraben ergeben sich folgende Werte zu den genannten Anwendungsgrenzen:

- Größe des Einzugsgebietes des Bollriedegrabens bis zur Drossel,  $A_{E,k} = 15,94$  ha (siehe Tabelle 3)
- Die Überschreitungshäufigkeit für das Speichervolumen des Grabens wird gewählt zu  $n = 0,2/a$  bzw.  $T = 5$  Jahre.
- Da für das Plangebiet eine Trennkanalisation vorgesehen ist, besteht die Drosselabflussspende nur aus Niederschlagswasser. Im vorliegenden Fall ist eine Spende von  $3,0 \text{ l/(s*ha)}$  vorgeben

Damit sind im vorliegenden Plangebiet alle drei Anwendungsgrenzen für eine Verwendung des „vereinfachten Verfahrens“ nach A117 erfüllt.

Die entsprechende zugehörige Berechnung nach dem Arbeitsblatt A117 ist in Tabellenform durchgeführt worden und in der Anlage 1 dieser Ausarbeitung beigelegt.

Maßgebend für die Größe des erforderlichen Rückhaltevolumens sind die an das Rückhaltebecken angeschlossenen befestigten Flächen. Diese sind in der folgenden Tabelle 3 aufgeführt. Folgende erläuternde Anmerkungen noch zu den einzelnen Zeilen darin:

#### **Zu 1.) Vorhandenes Wohngebiet**

Hier handelt es sich um das bestehende Wohngebiet südlich bzw. südwestlich des Plangebietes, aus dem das dort anfallende Niederschlagswasser bisher schon über das Kanalnetz in den Straßen in den Bollriedegraben abgeleitet wird. An diesem Gebiet sind keine Veränderungen geplant. Die Größe des Gebietes, der mittlere Befestigungsgrad und die draus resultierende angeschlossene befestigte Fläche sind aus Untersuchungen des Gebietes durch das Büro bpi im Sommer 2019 übernommen worden. Die Lage des Gebietes ist in der Übersichtskarte, Plan Blatt Nr. 1 in der Anlage, dargestellt.

#### **Zu 2.) Plangebiet B-Plan Nr. 168**

Für das Plangebiet ist die Größe der einzelnen Grundstücksflächen aus den Unterlagen des Vermessungsbüros Ansorge übernommen worden. Der in der Tabelle angegebene Befestigungsgrad entspricht dabei der im B-Plan festgesetzten Grundflächenzahl (GRZ) mit Berücksichtigung einer zulässigen Überschreitung von bis zu 50 %, jedoch einer maximalen Befestigung von 0,8 (= 80 %). Die Werte für Graben- und Grünflächen (Bolzplatz), sowie den Straßenflächen sind der einschlägigen Literatur entnommen.

#### **Zu 3.) Nienburger Straße/B442**

Vom Ende der bisherigen Bebauung östlich der Nienburger Straße (Haus Nr. 48 + 48A) nach Norden besteht bisher kein Kanal zur Ableitung des Niederschlagswassers von den befestigten Straßenflächen. Das anfallende Wasser wird hier in beidseitig der Straße angeordnete Gräben und Mulden geleitet, aus denen jedoch kein Anschluss an einen Vorfluter o.ä. besteht, so dass hier nur eine Versickerung erfolgt. Sollte es zukünftig zu einem weiteren Ausbau der Nienburger Straße und der Nebenanlagen kommen und dabei auch die Herstellung eines neuen Kanals zur Ableitung des Niederschlagswassers erforderlich werden, so ist in der vorliegenden Planung bereits im Einmündungsbereich der neuen Erschließungsstraße des Gewerbegebietes in die Nienburger Straße im Schacht NW10 ein Anschlussstutzen vorgesehen. Fläche hier bis kurz vor die Einmündung der Nordstraße in die Nienburger Straße.

Zu beachten ist dabei, dass hier zwar ein entsprechender Rückhalteraum für das Niederschlagswasser von der Nienburger Straße berücksichtigt wird, eine Vorbehandlung des Wassers jedoch nicht erfolgt. Entsprechende Anlagen zur Reinigung müssen später bei Bedarf entsprechend innerhalb der Straße geplant und gebaut werden.

Nr.	Name	Gesamtfläche	Befestigungsgrad	Befestigte Fläche
1.	Vorhandenes Wohngebiet	<b>11,83 ha</b>	56,25 %	<b>6,65 ha</b>
2.	Plangebiet B-Plan 168			
	Grundstück 13, GE-Gebiet	0,11 ha	80,00 %	0,09 ha
	Grundstück 12, GE-Gebiet	0,15 ha	80,00 %	0,12 ha
	Grundstück 3, GE-Gebiet	0,90 ha	80,00 %	0,72 ha
	Grundstück 6, GE-Gebiet	0,14 ha	80,00 %	0,11 ha
	Grundstück 1, GE-Gebiet	0,39 ha	80,00 %	0,31 ha
	Grundstück 16, SO-Gebiet	0,21 ha	75,00 %	0,16 ha
	Grundstück 15, SO-Gebiet	0,20 ha	75,00 %	0,15 ha
	Grundstück 14, SO-Gebiet	0,30 ha	75,00 %	0,23 ha
	Grundstück 9, SO-Gebiet	0,30 ha	75,00 %	0,23 ha
	Straßenparzelle	0,27 ha	90,00 %	0,22 ha
	Grundstück 7, Bolzplatz	0,13 ha	10,00 %	0,01 ha
	Grabenflächen	0,53 ha	10,00 %	0,05 ha
	Summe Plangebiet B-Plan 168	<b>3,63 ha</b>		<b>2,39 ha</b>
3.	Nienburger Straße/B442	<b>0,48 ha</b>	90,00 %	<b>0,42 ha</b>
	<b>Gesamtsummen V<sub>erf</sub></b>	<b>15,94 ha</b>		<b>9,45 ha</b>

**Tabelle 3: Angeschlossene Flächen an den Bollriedegraben**

Unter der Berücksichtigung einer Drosselabflusspende von 3,0 l/(s\*ha) und einer angeschlossenen Einzugsgebietsfläche von 15,94 ha ergibt sich eine zulässige Drosselabflussmenge von 47,82 l/s.

Aus den weiteren Berechnungen ergibt sich der größte Wert für das spezifische Speichervolumen V<sub>erf</sub> für die Dauerstufe D = 240 min / 4,0 h. Auf der Grundlage der angenommenen an das zukünftige Grabenprofil angeschlossenen undurchlässigen Fläche (siehe Tabelle 3) von A<sub>u</sub> = 9,45 ha ergibt sich ein erforderliches Rückhaltevolumen:

$$V_{erf} = 2.558 \text{ m}^3.$$

### 5.5. Vorhandenes Rückhaltevolumen

Aus den planmäßig dargestellten Querschnitten des geplanten umgebauten Bollriedegrabens ergeben sich für die angenommene maximale Einstauhöhe von 37,50 m NHN die in der folgenden Tabelle 4 dargestellten Rückhaltevolumina.

Folgende erläuternde Anmerkungen noch zu den einzelnen Zeilen in der Tabelle:

### Zu 1.) Kanalnetz südlich Bollriedegraben

Berücksichtigt ist hier nur der Teil des vorhandenen Kanalnetzes, der bei einem geplanten maximalen Wasserstand im Bollriedegraben vollständig gefüllt ist. Teilgefüllte Rohre und zusätzliches Rückhaltevolumen im Bereich von Kontrollschächten werden nicht berücksichtigt.

### Zu 2.) Offener Bestandsgraben

Zwischen dem Ende des verrohrten Kanalnetzes und dem Beginn des Plangebietes bleibt das vorhandene Grabenprofil mit steilen Böschungsneigungen bestehen.

### Zu 3.) Geplanter offener Graben (Profil E)

Zwischen dem südlichen Ende des Plangebietes und dem Durchlass unter der Erschließungsstraße wird das auch planmäßig dargestellte, aufgeweitete Grabenprofil E bis zu einer Höhe von 37,50 mNHN rechnerisch berücksichtigt.

### Zu 4.) Durchlass unter Erschließungsstraße

Für den Durchlass des Grabens unter der Erschließungsstraße wird ein Maulprofil gewählt (siehe auch Punkt 4.5. dieses Berichtes)

### Zu 5.) Geplanter offener Graben (Profil D)

Nördlich der Erschließungsstraße wird der Graben wie im Profil D dargestellt mit flachen Böschungen und Räumstreifen auf beiden Seiten ausgebaut.

### Zu 6.) + zu 7.) Geplanter offener Graben (Profile C + B bzw. B + A)

Auch im weiteren Verlauf des Grabens nach Norden erfolgt der Grabenausbau nach den in der Anlage dargestellten Profilen mit flachen Böschungen.

### Zu 8.) Geplante neue Rohrleitung zur Nienburger Straße

Auch hier wird nur der Teil der Kanalisation berücksichtigt, der bei einem maximalen Einstau des Bollriedegrabens (37,50 mNHN) vollständig eingestaut ist.

	Name	Querschnitt	Länge	Volumen
1.	Kanalnetz südlich Bollriedegraben	Kanäle DN 500, Vollfüllung	131,95 m	25,91 m <sup>3</sup>
2.	Offener Bestandsgraben		115,00 m	287,50 m <sup>3</sup>
3.	Geplanter offener Graben südlich der Erschließungsstraße (Profil E)	siehe Plan	60,00 m	480,00 m <sup>3</sup>
4.	Durchlass unter Erschließungsstraße	Maulquerschnitt, Vollfüllung	20,00 m	40,80 m <sup>3</sup>
5.	Geplanter offener Graben westlich neuem Bolzplatz (Profil D)	siehe Plan	40,00 m	485,52 m <sup>3</sup>
6.	Geplanter offener Graben Ende Bolzplatz bis Grabenknicke (Profile C+B)	siehe Plan	82,00 m	758,50 m <sup>3</sup>
7.	Geplanter offener Graben bis Drosselschacht (Profile B+A)	siehe Plan	48,00 m	456,48 m <sup>3</sup>
8.	Geplante Rohrleitung Anbindung Nienburger Straße (NW12 bis 6610R19neu)	Kanäle DN 600 bis DN 400, Vollfüllung	150,00 m	24,50 m <sup>3</sup>
	<b>Gesamtvolumen V<sub>vorh</sub></b>			<b>2.559,21 m<sup>3</sup></b>

**Tabelle 4: Geplantes Rückhaltevolumen im Bollriedegraben**

Wie in Tabelle 4 dargestellt ergibt sich bei Vollfüllung des Bollriedegrabens (bis 37,50 mNHN) innerhalb des neuen aufgeweiteten Grabenprofils, der neuen anschließenden Kanalleitungen, des bestehenden offenen Grabenprofils nach Süden und des dortigen bestehenden Kanalnetzes ein rechnerisches Rückhaltevolumen von

$$V_{\text{vorh}} = 2.559 \text{ m}^3.$$

Das geplante Rückhaltevolumen im Bollriedegraben und dem Kanalnetz ist damit größer als das rechnerisch erforderliche Rückhaltevolumen.

## 5.6. Herkunft des Niederschlagswassers und Vorbehandlungsmaßnahmen

Maßgebend für die Bewertung der Qualität des Niederschlagswassers, das innerhalb des Plangebietes zukünftig anfallen wird und die damit verbundene Frage nach einer möglicherweise erforderlichen Vorbehandlungsanlage sind die Angaben und die beschriebenen Bewertungsverfahren im Arbeitsblatt DWA-A 102 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwasserabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“ (Dezember 2020).

Generell resultiert die stoffliche Belastung von Niederschlagswasser aus

- der primären Belastung durch atmosphärische Verunreinigungen und
- der sekundären Belastung durch die Nutzung der Flächen von denen das Wasser abfließt.

Generell erfolgt die Einteilung verschiedener Flächen in insgesamt drei Belastungskategorien (BK). Hierbei bedeutet BK I = gering belastet, BK II = mäßig belastet und BK III = stark belastet.

Lediglich das Niederschlagswasser, das von Flächen der Belastungskategorie I stammt kann ohne eine weitere Vorbehandlung in ein Gewässer eingeleitet werden. Für Niederschlagswasser von Flächen der Belastungskategorien II und III sind entsprechende Vorbehandlungsanlagen (z.B. Regenklärbecken, Retentionsbodenfilteranlagen, Sedimentationsanlagen) vorzusehen.

Im Anhang A des Teils 2 des Arbeitsblattes erfolgt eine entsprechende Zuordnung des Niederschlagswassers von verschiedenen bebauten oder befestigten Flächen in die einzelnen Belastungskategorien.

Für die Flächen des hier betrachteten Plangebietes ergibt sich eine Einteilung, wie in der Tabelle 5 dargestellt.

Flächenart	Spezifizierung	Flächen- gruppe	Belastungs- kategorie
Dächer (D)	Alle Dachflächen mit Ausnahme SD1 und SD2 (Metalldächer)	D	BK I
Verkehrsflächen (V)	Verkehrsflächen in Gewerbegebieten mit geringem Kfz-Verkehr, hier: Erschließungsstraße	V2	BK II
Hofflächen (VW)	Hofflächen in Gewerbegebieten mit geringem Kfz- Verkehr, hier: GE-Flächen	V2	BK II
Hofflächen (VW)	Park- und Stellplätze mit geringer Frequentierung, hier: SO-Flächen	V1	BK I

### **Tabelle 5: Zuordnung von Flächen zu Belastungskategorien**

Da sich die Größe und Lage der späteren Dachflächen auf den Grundstücken derzeit noch nicht festlegen lässt, ist geplant, das Niederschlagswasser von diesen Flächen zusammen mit den entsprechenden Hofflächen zu betrachten.

Wie in der Tabelle 5 dargestellt, wird das anfallende Niederschlagswasser von den Hof- und Dachflächen der SO-Flächen im Plangebiet der Belastungskategorie I zugeordnet und kann deshalb ohne eine Vorbehandlung direkt in den Bollriedegraben eingeleitet werden.

Für das Niederschlagswasser von den Flächen der GE-Grundstücke und der Erschließungsstraße (Belastungskategorie II) ist hingegen eine Vorbehandlung erforderlich. Wie auch in den Lageplänen dargestellt, ist vorgesehen, dass das Niederschlagswasser von den Gewerbeflächen (GE-Flächen) und den Flächen der Erschließungsstraße gemeinsam in Sedimentationsanlagen direkt vor der Einleitung in den Bollriedegraben entsprechend vorgereinigt wird.

Solche Anlagen bestehen aus einem Startschacht, einem Zielschacht und der Sedimentationsstrecke aus einem großvolumigen Rohr (hier DN 600) dazwischen. Die Länge des Rohres richtet sich dabei vor allem nach der jeweils an das System angeschlossenen befestigten Fläche.

Im vorliegenden Fall sind folgende Anlagen geplant:

- Westlich des Bollriedegrabens: 1 x DN 600-Rohr, l = 8,00 m, Gesamtlänge mit Schächten 9,30 m
- Östlich des Bollriedegrabens: 2 x DN 600-Rohre, l jeweils = 14,00 m, Gesamtlänge mit Schächten 15,35 m

Hinzuweisen bleibt in diesem Zusammenhang nochmals darauf, dass für die Bemessung der Vorbehandlungsanlagen für das Niederschlagswasser die befestigten Flächen im Bereich der Nienburger Straße hier nicht berücksichtigt worden sind. Sollten diese Flächen bei einem möglichen späteren Ausbau ebenfalls an den Bollriedegraben angeschlossen werden, so ist eine entsprechend zu bemessene Vorbehandlungsanlage innerhalb der Nienburger Straße dann noch neu zu bauen.

## **6. Bolzplatz**

Nach den Vorgaben des B-Plans soll der bisher auf der Westseite des Bollriedegrabens (etwa in Höhe der zukünftigen Erschließungsstraße) vorhandene „Bolzplatz“ als Treffpunkt und Fußballplatz für Kinder und Jugendliche im Zuge der Erschließung des Gewerbegebietes auf die östliche Seite des Grabens verlegt werden. Wie auch im Lageplan „Erschließungsstraße“ dargestellt, liegt die entsprechende Fläche nördlich der Erschließungsstraße und östlich an den Graben anschließend. Auf dieser Fläche werden die bisherigen Einrichtungen des Bolzplatzes (2 Stück Fußballtore, Ballfangzäune, Unterstand als Wetterschutz) übernommen und neu aufgestellt. Zudem wird der Bereich, ebenso wie der Pflanzstreifen nach Westen zum Bollriedegraben, noch weiter bepflanzt und eingegrünt. Dabei werden die Vorgaben des B-Plans berücksichtigt und die genaue Anordnung aller Elemente und Pflanzen noch mit dem FD Stadtgrün abgestimmt, auch um den späteren Pflegeaufwand möglichst gering zu halten.

## 7. Kostenberechnung

Im Rahmen der Planung der baulichen Maßnahmen zur Erschließung des Gewerbegebietes Moorgärten in der Kernstadt von Neustadt a. Rbge. (B-Plan Nr. 168 Gewerbegebiet Moorgärten) sind die Baukosten vorausberechnet worden.

Zusammengefasst ergeben sich danach reine Baukosten in Höhe von (Bruttosumme einschl. 19 % MwSt.):

**1.285.000,00 €**

Diese Kosten lassen sich wie folgt aufteilen (Bruttosummen einschl. 19 % MwSt.):

<b>1. SW-Kanäle mit HA-Leitungen</b>		<b>285.000,00 €</b>
davon SW-Kanäle	155.000,00 €	
davon SW-Pumpwerk	130.000,00 €	
<b>2. RW-Kanäle mit HA-Leitungen</b>		<b>225.000,00 €</b>
davon Ausbau Rückhalteraum	70.000,00 €	
davon RW-Kanäle	80.000,00 €	
davon Vorbehandlungsanlagen	75.000,00 €	
<b>3. Straßenbau mit Nebenanlagen</b>		<b>720.000,00 €</b>
davon Straßenbau	630.000,00 €	
davon Straßenentwässerung	25.000,00 €	
davon Straßenbeleuchtung	65.000,00 €	
<b>4. Umbau Bolzplatz</b>		<b>55.000,00 €</b>

Aufgestellt: job/258740

Celle, den 14. April 2026

i. A. Dipl.-Ing. J. Bünzel