

Airport Stadt

Verlängerung Hanna-Kunath-Straße

Entwurfsplanung

Erläuterungsbericht zur Regenwasserbehandlung, der Regenwasserrückhaltung einschl. Ableitung und zum Schmutzwasserkanal

Sondervermögen Gewerbeflächen (Stadt)
c/o WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH

20.01.2026

Ergänzung vom 04.03.2026

Impressum

Auftraggeber: **Sondervermögen Gewerbeflächen (Stadt)
c/o WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH**

Ansgaritorstraße 11
28195 Bremen

Auftragnehmer: **Sweco GmbH**

Karl-Ferdinand-Braun-Straße 9
28359 Bremen

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Inken Kaunert / M.Eng. Pierre Boron
Dipl.-Ing. Olaf Johannßen (bis September 2024)

Bearbeitungszeitraum: März 2023 bis Januar 2026 / März 2026

Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung und Aufgabenstellung.....	6
2.	Grundlagen der Planung	8
2.1	Baugrund	8
2.2	Vorhandene Gewässerstruktur.....	10
2.3	Vorhandene Entwässerungsanlagen im Straßenraum	12
2.4	Angaben zum Bebauungsplan	14
2.5	Angaben zur geplanten Verkehrsanlage	16
3.	Regenwasserbehandlung.....	18
3.1	Bemessung der Regenwasserbehandlung	18
3.2	Geplante Maßnahme zur Regenwasserbehandlung.....	21
3.3	Wartungsanforderungen für die Regenwasserbehandlungsanlage.....	22
4.	Regenwasserrückhaltung und Ableitung.....	23
4.1	Grundlage der Bemessung	23
4.2	Bemessung des Stauraumkanals.....	25
4.3	Überflutungsprüfung.....	26
4.4	Geplante Maßnahme zur Regenwasserrückhaltung.....	27
4.5	Wartungsanforderungen für die Regenwasserrückhaltung.....	27
5.	Schmutzwasserkanal.....	28
5.1	Geplante Maßnahme des Schmutzwasserkanals.....	28
5.2	Wartungsanforderungen für den Schmutzwasserkanal	29
6.	Unterhaltungsträger.....	30
7.	Bauzeiten und Mittelabfluss	31
8.	Zusammenfassung	32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht - Flächenaufteilung B-Plan 2514	14
Tabelle 2: Flächenaufstellung.....	19
Tabelle 3: Zusammenstellung der Einzugsflächen.....	24
Tabelle 4: Voraussichtlicher Mittelabfluss	31

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Planungsgebietes (<i>Quelle: www.geoportal.bremen.de, abgerufen am 05.11.2024, bearb. Sweco GmbH</i>)	7
Abbildung 2: Aufschlussplan der Sondierungen	9
Abbildung 3: Übersicht der vorhandenen Gewässerstruktur (<i>Quelle: www.geoportal.bremen.de, abgerufen am 26.08.2024, bearb. Sweco GmbH</i>).....	10
Abbildung 4: Übersicht der vorhandenen Bauwerke an Gewässern (<i>Quelle: www.geoportal.bremen.de, abgerufen am 26.08.2024, bearb. Sweco GmbH</i>).....	11
Abbildung 5: Schematische Darstellung des Grabenquerschnitts Helgolandgraben.....	12
Abbildung 6: Übersicht zur vorhandenen Einleitungsstelle und RRB, Hanna-Kunath-Straße (<i>Quelle: www.geoportal.bremen.de, abgerufen am 05.11.2024, bearb. Sweco GmbH</i>)	13
Abbildung 7: Auszug aus dem Kanalkataster für die Hanna-Kunath-Straße, Stand 2025.....	14
Abbildung 8: Darstellung des geplanten Bebauungsplans 2514.....	15
Abbildung 9: Darstellung der geplanten Verkehrsanlage - Verlängerung Hanna-Kunath-Straße.....	16
Abbildung 10: Darstellung des geplanten Geh- und Radwegs mit Deichrampe - Verlängerung Hanna-Kunath-Straße	17
Abbildung 11: Kennlinie SediPipe 600	20
Abbildung 12: Grafische Übersicht der Bauphasen	31
Abbildung 13: Schematische Darstellung der Entwässerungsanlagen für die Verlängerung Hanna-Kunath-Straße	32

Anhang

Anhang 1.1 – Kanalerschließungsplan

Anhang 1.2 – Einzugsflächenplan Verkehrsanlage

Anhang 1.3 – Einzugsflächenplan Grundstücke

Anhang 2 – Bemessung Regenrückhaltevolumen, 5-jährliches Ereignis

Anhang 3 – Bemessung Regenrückhaltevolumen, 30-jährliches Ereignis

Anhang 4 – Lageplan Regenwasser- und Schmutzwasserkanal

Anhang 5 – Längsschnitt Regenwasser- und Schmutzwasserkanal

Anhang 6 – Detail Drosselschacht

Anhang 7 – Detail Sedimentationsanlage

Anlagen

Anlage 1 – Baugrundgutachten

Anlage 2 – KOSTRA-DWD 2020

Anlage 3 – Einbau- und Wartungsanleitung SediPipe XL

Anlage 4 – Produkt-Information Vertikales Wirbelventil - (nachrichtlich)

Anlage 5 – Übersichtslageplan - (nachrichtliche Ergänzung aus der Entwurfsplanung VA, A2-B1)

Anlage 6 – Blatt 1 – RQ A-A Verkehrsanlage - (nachrichtliche Ergänzung aus der Entwurfsplanung VA, A6-B1)

Anlage 6 – Blatt 2 – RW B-B Verkehrsanlage - (nachrichtliche Ergänzung aus der Entwurfsplanung VA, A6-B2)

Anlage 7 – Blatt 1 – Lageplan Verkehrsanlage - (nachrichtliche Ergänzung aus der Entwurfsplanung VA, A5-B1)

Anlage 7 – Blatt 2 – Lageplan Verkehrsanlage - (nachrichtliche Ergänzung aus der Entwurfsplanung VA, A5-B2)

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Im Bremer Stadtteil Neustadt, Ortsteil Neuenland ist die Verlängerung der Hanna-Kunath-Straße vorgesehen. In dem ehemalige Kleingartengebiet sollen neue Gewerbeflächen erschlossen werden, zu diesem Zweck wurde der Bebauungsplan 2514 aufgestellt. Das Gebiet liegt zwischen der Kleingartensiedlung Helgoland-Westerland, Ochtumdeich und dem Flughafen Bremen und soll eine Fläche von ca. 7 ha umfassen (vgl. Abbildung 1). Am Fuß des Ochtumdeiches und entlang der Kleingartensiedlung verläuft der Bewässerungsgraben Helgoland (im Weiteren Helgolandgraben genannt), welcher als Vorfluter dient. Die Oberflächenentwässerung des ehemaligen Kleingartengebiets erfolgte über mehrere Gräben, die an den Helgolandgraben angeschlossen sind. Aufgrund mangelnder Unterhaltung sind die Grabenstrukturen teilweise verlandet und zugewachsen. Für den Helgolandgraben gilt bei Neuplanungen eine Einleitungsbeschränkung von 2 l/(s*ha) .

Das bereits bestehende Gewerbegebiet in der Hanna-Kunath-Straße wird im Trennsystem entwässert. Das Niederschlagswasser wird über einen Regenwasserkanal, entsprechend der Einleitungsbeschränkung gedrosselt, in den Helgolandgraben eingeleitet. Aufgrund der eingeschränkten Flächenverfügbarkeit erfolgt die Regenrückhaltung in einem unterirdischen Regenrückhaltebecken. Für die Verlängerung der Hanna-Kunath-Straße ist gemäß B-Plan 2514 vorgesehen, die Entwässerung nach dem gleichen Prinzip auszuführen.

Es ist beabsichtigt, das auf den Grundstücken anfallende Regenwasser über dezentrale Regenrückhaltebecken und dezentrale Niederschlagswasserbehandlungen dem Helgolandgraben zuzuführen. Die Grundstücksentwässerung wird im Rahmen der hier vorliegenden Unterlage nicht betrachtet.

Die Entwässerung der befestigten öffentlichen Flächen erfolgt über Straßenabläufe. Der erforderliche Regenrückhalt wird unterirdisch in einem Stauraumkanal realisiert. Neben der Berücksichtigung der Einleitungsbeschränkung ist bei Einleitungen in ein Gewässer auch die Schmutzfracht auf ein gewässerträgliches Maß zu reduzieren. Die erforderliche Reinigungsleistung soll mittels einer unterirdischen Sedimentationsanlage erbracht werden. Der Drosselabfluss wird über den bestehenden Regenwasserkanal in der Hanna-Kunath-Straße in den Helgolandgraben eingeleitet.

Die vorliegende Unterlage dokumentiert die Entwurfsplanung für die Regenwasserbehandlungsanlage, den Stauraumkanal (Regenwasserkanal) und den Schmutzwasserkanal.

Der Schmutzwasserkanal wird gemäß Bestand verlängert. Die Dimensionierung des geplanten Schmutzwasserkanals erfolgt konservativ unter der Annahme einer Ansiedlung von Betrieben mit hohem Wasserverbrauch, wenngleich nicht vorgesehen ist, dass sich wasserintensiven Unternehmen in der Hanna-Kunath-Straße ansiedeln.

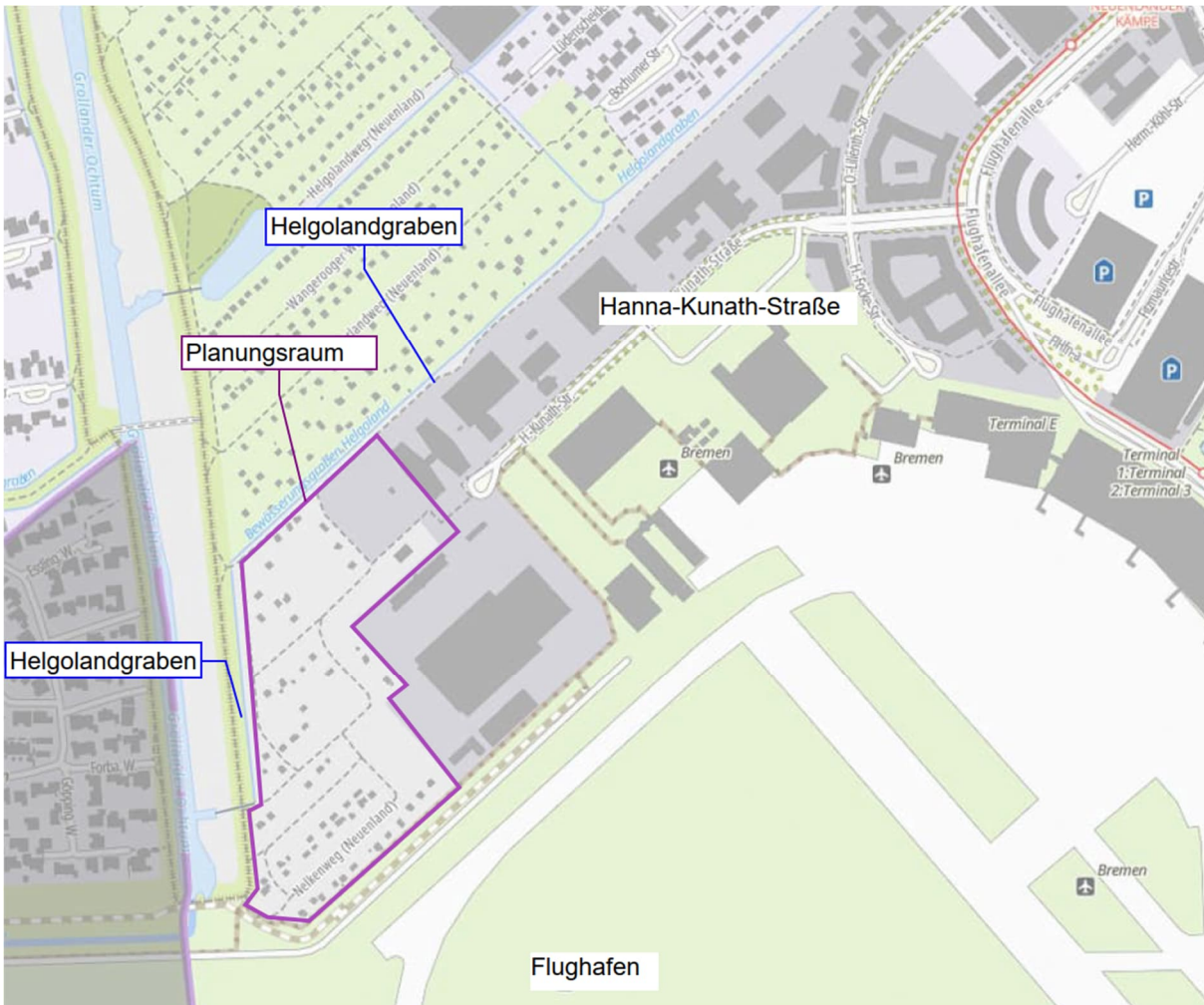


Abbildung 1: Lage des Planungsgebietes (Quelle: www.geoportal.bremen.de, abgerufen am 05.11.2024, bearb. Sweco GmbH)

2. Grundlagen der Planung

2.1 Baugrund

Die IfG Ingenieurgesellschaft für Geotechnik GmbH, Bremen hat auf der Grundlage von Baugrunderkundungen eine geotechnische Beurteilung der Erschließungsmaßnahme sowie orientierende Altlastenuntersuchungen durchgeführt. Das Gutachten wird dieser Unterlage als Anlage 1 beigelegt und die wesentlichen Aussagen im Folgenden kurz zusammengefasst.

Im gesamten Gebiet liegen örtlich unter einer geringmächtigen Decklage aus bindigen oder sandigen Auffüllungen zunächst die organischen Niederungsböden aus Auelehm über den Wesersanden, in größere Tiefen folgen die Lauenburger Schichten. Im Gutachten wird darauf hingewiesen, dass die Niederungsböden gering wasserdurchlässig sind und sich Schichtenwasser auf diesem Horizont bis zur Geländeoberkante aufstauen kann. Eine gezielte Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers in das Grundwasser wird aus diesem Grund durch die Gutachter ausgeschlossen. Es wird darauf hingewiesen, dass für Tiefbauarbeiten eine Wasserhaltung erforderlich ist. Der Hauptgrundwasserleiter bilden die Sande unter den Niederungsböden.

Oberflächlich liegen zunächst Auffüllungen entweder (überwiegend im südlichen Grundstücksbereich) als rd. 0,3 m bis rd. 0,6 m dicke bauschutthaltige Auelehme aus schwach organischen bis organischen, sandigen bis stark sandigen Tonen und Schluffen oder (überwiegend im nördlichen Grundstücksbereich) als rd. 0,3 m bis rd. 0,8 m dicke, schwach organische bis organische, schwach schluffige bis schluffige, schluffgebänderte Sande, teils als rd. 0,4 m bis rd. 0,7 m dickes Bauschutt-Sand-Gemisch. Im Norden im Anschluss an die bestehende Hanna-Kunath-Straße wurde unter der Oberflächenbefestigung aus Pflaster (6 cm) oder aus Asphalt über Beton (34 cm und 40 cm) aufgefüllte, teils kiesige und mit Bauschutt durchsetzte, schluffarme bis schluffige Sande bis rd. 1,0 m und rd. 1,8 m Tiefe unter GOK angetroffen. Die Auelehme wurden in überwiegend weicher bis steifer Konsistenz angetroffen, die Sande in überwiegend lockerer, örtlich mitteldichter Lagerung.

Im nördlichen Grundstücksbereich ist ein rd. 3,5 m hoher Erdwall vorhanden. Der Erdwall besteht aus einem bauschutthaltigen, teils schwach kiesigen Ton-Schluff-Sand-Gemisch in überwiegend steifer Konsistenz, örtlich aus tongebändertem, schwach schluffigem Sand. Die Basis der Auffüllungen wurde mit den Sondierungen im Erdwall in rd. 5 m bis rd. 6,1 m Tiefe unter den Sondieransatzpunkten erbohrt.

Die Basistiefe der Auelehme wurde stark wechselhaft zwischen rd. 2 m und rd. 7,5 m Tiefe unter GOK angetroffen, überwiegend zwischen rd. 3,5 m und rd. 4 m Tiefe unter GOK. Eine Unterteilung des Erschließungsgebietes in Zonen mit annähernd gleichen Auelehmschichtdicken als klassifizierendem Parameter ist nicht möglich, da auch kleinräumig differierende Auelehmschichtdicken festgestellt wurden. Generell wurden die Hochpunkte der Auelehmbasis mit Basistiefen < 3 m unter GOK im südwestlichen Bereich der Erschließungsfläche festgestellt, die Tiefpunkte (Basistiefe > 5 m unter GOK) im Nordosten (zur Hanna-Kunath-Straße hin) sowie im Südosten.

Darunter folgen die Wesersande in tiefenabhängig teils wechselhafter, überwiegend jedoch zunächst lockerer, mit der Tiefe zunehmend mitteldichter bis dichter Lagerung.

Die Sande sind bis in Tiefen zwischen rd. 4,8 m bis 8,3 m unter GOK überwiegend zunächst locker gelagert, nur vereinzelt mitteldicht. Diesen Sanden sind zunächst überwiegend dünne Schluff- und Auelehmbänderungen zwischengeschaltet, örtlich bis rd. 0,6 m dicke Auelehmzwischenlagen (mit Basistiefen zwischen rd. 5,6 m und rd. 7,2 m unter GOK).

Darunter folgen überwiegend mitteldichte, teils auch dichte bis sehr dichte Sande, nur noch vereinzelt mit dünnen Schluffbänderungen durchsetzt. Die Sande der Weserterrasse sind vereinzelt kiesig und/oder mit Kieslagen durchsetzt, vereinzelt hohe Sondierspitzenruckspannungen können auch auf steinige Beimengungen, Geröllschichten oder dergleichen hinweisen. Die Basis der Sande wurde teils wegen des Erreichens der planmäßigen Endtiefen (2 von 14 CPT) in Tiefen von rd. 15 m nicht erreicht,

teils (1 von 14 CPT) bereits in rd. 11,9 m Tiefe unter GOK wegen Geräteauslastung in Verbindung mit einer hohen Lagerungsdichte der Sande.

Unter den Sanden folgen ab Tiefen zwischen rd. 9,1 m und rd. 13,4 m unter GOK eiszeitlich vorbelastete Sedimente der Lauenburger Schichten überwiegend als schwach schluffige bis schluffige Sande in mitteldichter, teils dichter Lagerung, denen vereinzelt eine rd. 0,4 m bis rd. 2,9 m dicke Sand-Schluff-Wechsellagerung zwischengeschaltet ist. Die Basis der Lauenburger Schichten wurde bei Abbruch der Sondierungen (11 von 14 CPT) beim Erreichen der planmäßigen Endtiefen in rd. 15 m unter GOK nicht erreicht.



Abbildung 2: Aufschlussplan der Sondierungen

2.2 Vorhandene Gewässerstruktur

Das ehemalige Kleingartengebiet wird über die vorhandene Grabenstruktur in den Vorfluter Helgolandgraben entwässert (vgl. Abbildung 3). Es handelt sich um ein Gewässer 2. Ordnung, welches durch den Deichverband am linken Weserufer unterhalten wird. Für den Helgolandgraben gilt bei Neuplanungen eine Einleitungsbeschränkung von 2 l/(s*ha) (Ergebnis einer Abstimmung aus dem Oktober 2022 mit der unteren Wasserbehörde und im Nachgang mit dem Deichverband am linken Weserufer).

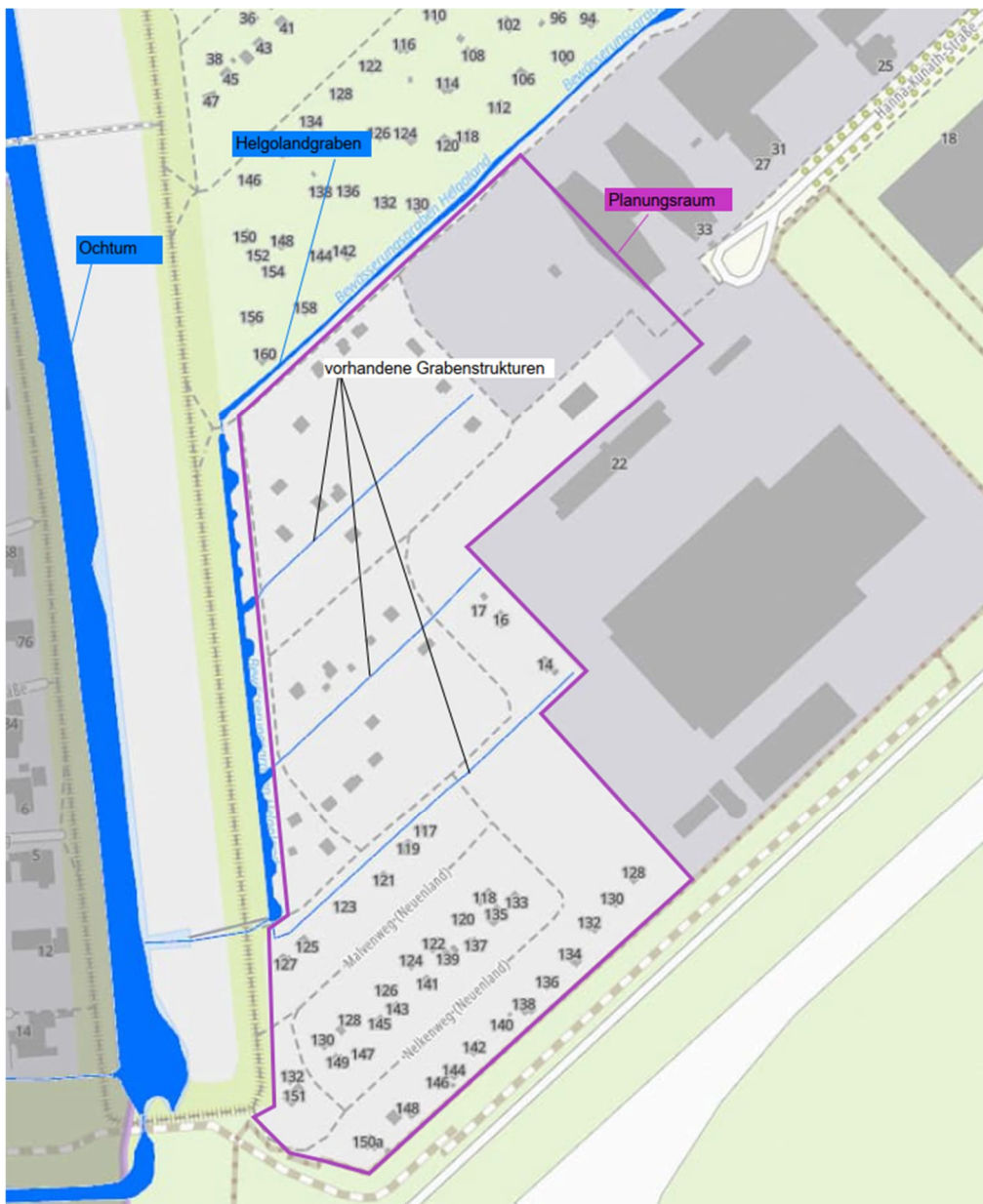


Abbildung 3: Übersicht der vorhandenen Gewässerstruktur (Quelle: www.geoportal.bremen.de, abgerufen am 26.08.2024, bearb. Sweco GmbH)

Der Helgolandgraben wird über das Schöpfwerk Helgoland in die Grollander Ochtum entwässert (vgl. Abbildung 4). Mit dem Bewässerungsschöpfwerk Helgoland-Westerland besteht auch die Möglichkeit

im Bedarfsfall Wasser in den Helgolandgäben einzuleiten. Auf Höhe der bestehenden Hanna-Kunath-Straße bestehen bereits drei Einleitungsstellen.

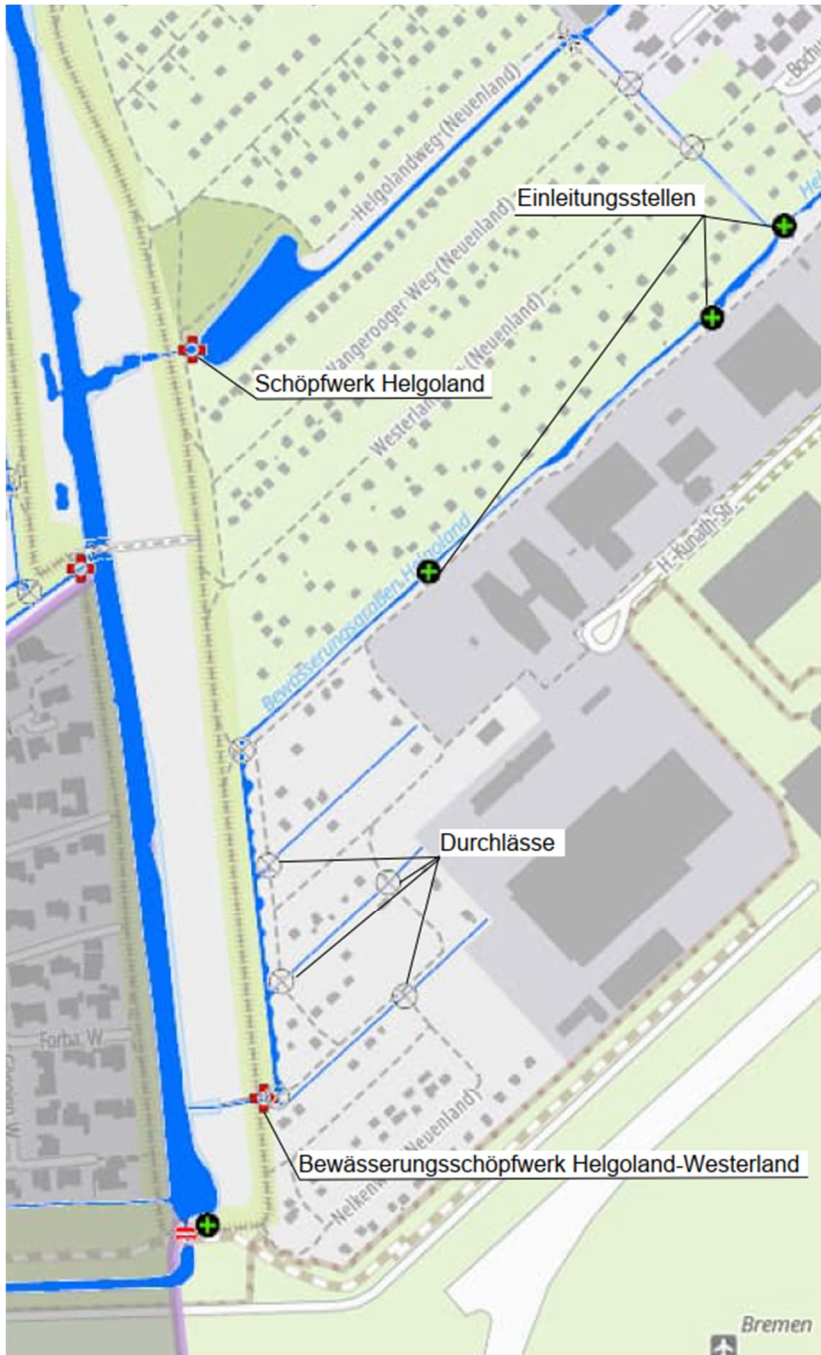


Abbildung 4: Übersicht der vorhandenen Bauwerke an Gewässern (Quelle: www.geoportal.bremen.de, abgerufen am 26.08.2024, bearb. Sweco GmbH)

Im Zuge der Bestandsvermessung für das Planungsgebiet im Juni 2022 wurde auch der Helgolandgraben vermessen. Ungefähr auf Höhe des Bewässerungsschöpfwerks ergibt sich der Grabenquerschnitt wie in Abbildung 5 dargestellt.

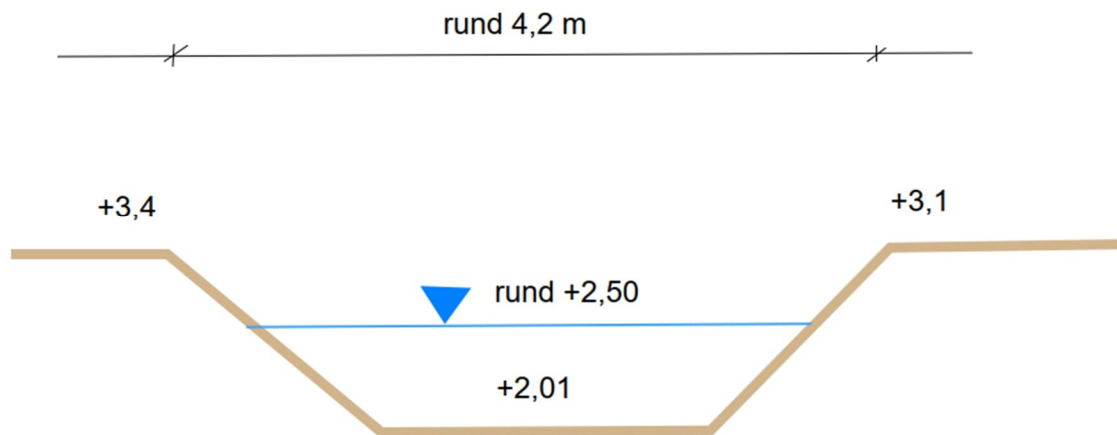


Abbildung 5: Schematische Darstellung des Grabenquerschnitts Helgolandgraben

2.3 Vorhandene Entwässerungsanlagen im Straßenraum

Das bestehende Gewerbegebiet in der Hanna-Kunath-Straße wird im Trennsystem entwässert. Das Regenwasser wird gedrosselt über ein unterirdisches Regenrückhaltebecken in den Helgolandgraben eingeleitet. In Abbildung 6 ist die Lage des bestehenden unterirdischen Regenrückhaltebeckens und der Einleitungsstelle schematisch dargestellt. Für das bestehende Gewerbegebiet wurde die Einleitungsbeschränkung von $2,0 \text{ l/(s*ha)}$ berücksichtigt.

Die bestehenden Entwässerungsanlagen befinden sich im Besitz der Hansestadt Bremen, vertreten durch den Umweltbetrieb Bremen und werden durch die hanseWasser Bremen GmbH unterhalten.

In Abbildung 7 ist ein Auszug aus dem Kanalkataster für den Bereich des bestehenden Wendehammers in der Hanna-Kunath-Straße dargestellt. Die Haltungen des Schmutzwasserkanals sind in Steinzeug, DN 250 ausgeführt. Die Höhenlage der Sohle des Schmutzwasserkanals liegt in diesem Bereich zwischen +1,19 und +1,40 m NHN.

Die Höhenlage der Sohle des Regenwasserkanals liegt in diesem Bereich zwischen +1,78 und +1,80 m NHN der Kanal ist in Beton ausgeführt.

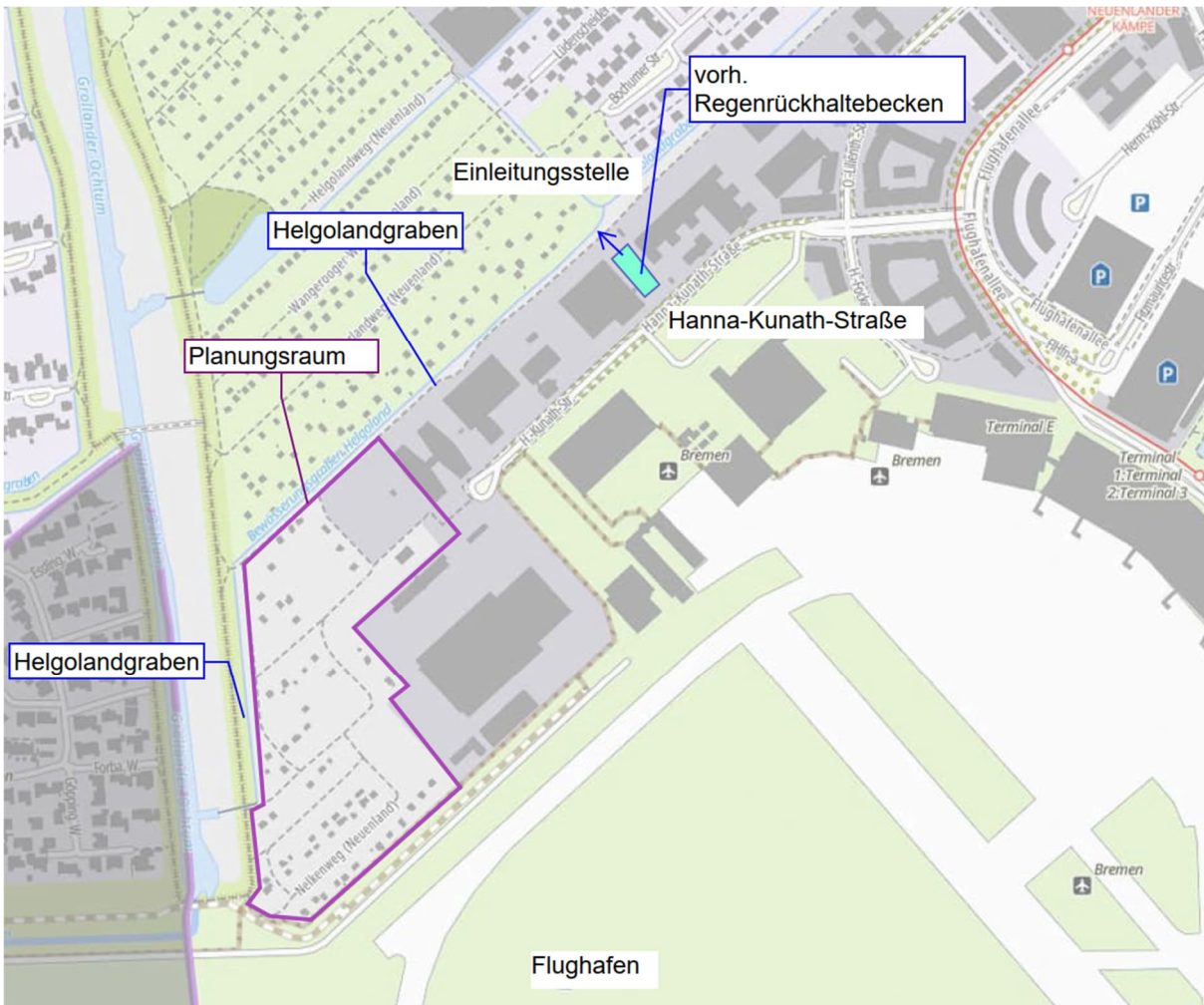


Abbildung 6: Übersicht zur vorhandenen Einleitungsstelle und RRB, Hanna-Kunath-Straße (Quelle: www.geoportal.bremen.de, abgerufen am 05.11.2024, bearb. Sweco GmbH)

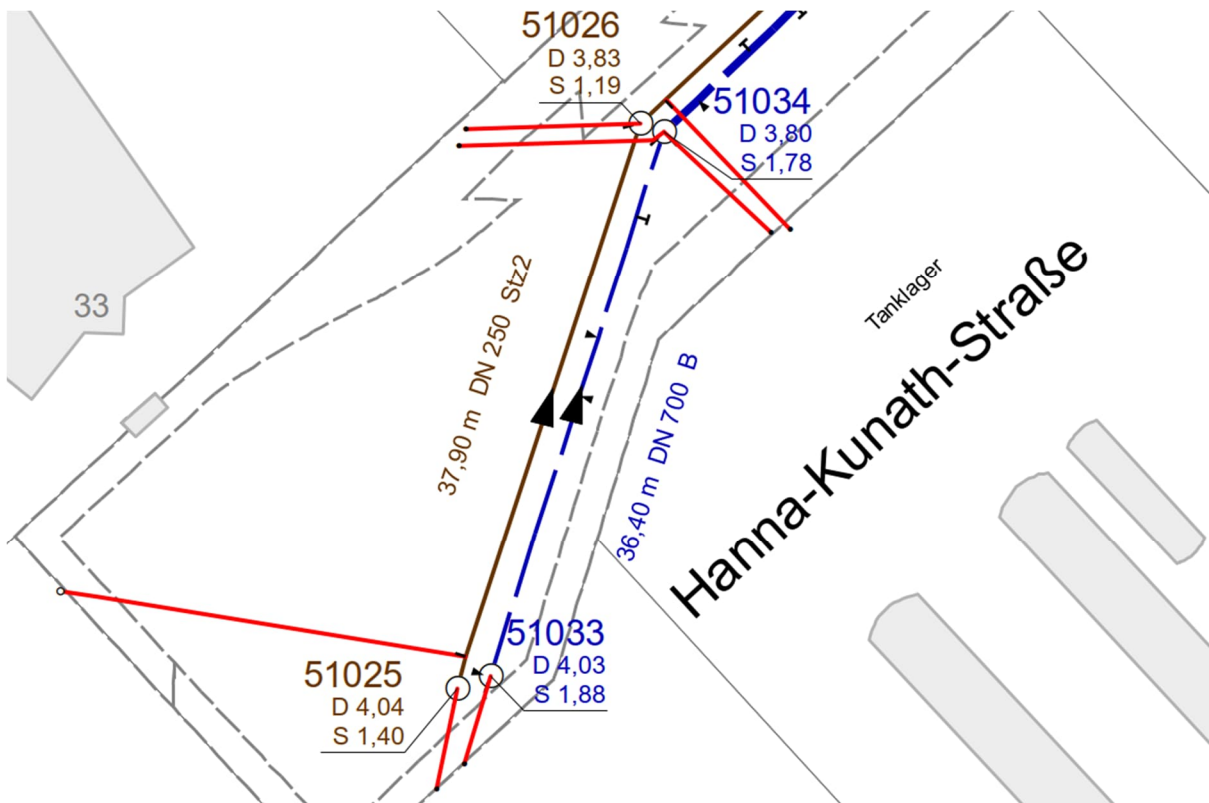


Abbildung 7: Auszug aus dem Kanalkataster für die Hanna-Kunath-Straße, Stand 2025

2.4 Angaben zum Bebauungsplan

Nach Bebauungsplan 2514 hat das Plangebiet insgesamt eine Größe von 6,9 ha, wovon 5,1 ha baulich als Gewerbefläche genutzt werden sollen. Für die öffentliche Verkehrsflächen ist eine Größe von rund 0,66 ha geplant (vgl. Anhang 1 – Einzugsflächenplan).

Zusätzlich sind öffentliche Grünflächen und „Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern“ eingeplant. Es wird davon ausgegangen, dass Niederschlagswasser auf diesen Grünflächen verbleibt und nicht gesammelt wird, um als Abwasser abgeleitet zu werden.

Tabelle 1: Übersicht - Flächenaufteilung B-Plan 2514

geplante Nutzung	Flächengröße
Gewerbefläche	5,1 ha
Verkehrsfläche	0,66 ha
Grünflächen, etc.	1,14 ha
Summe	6,9 ha

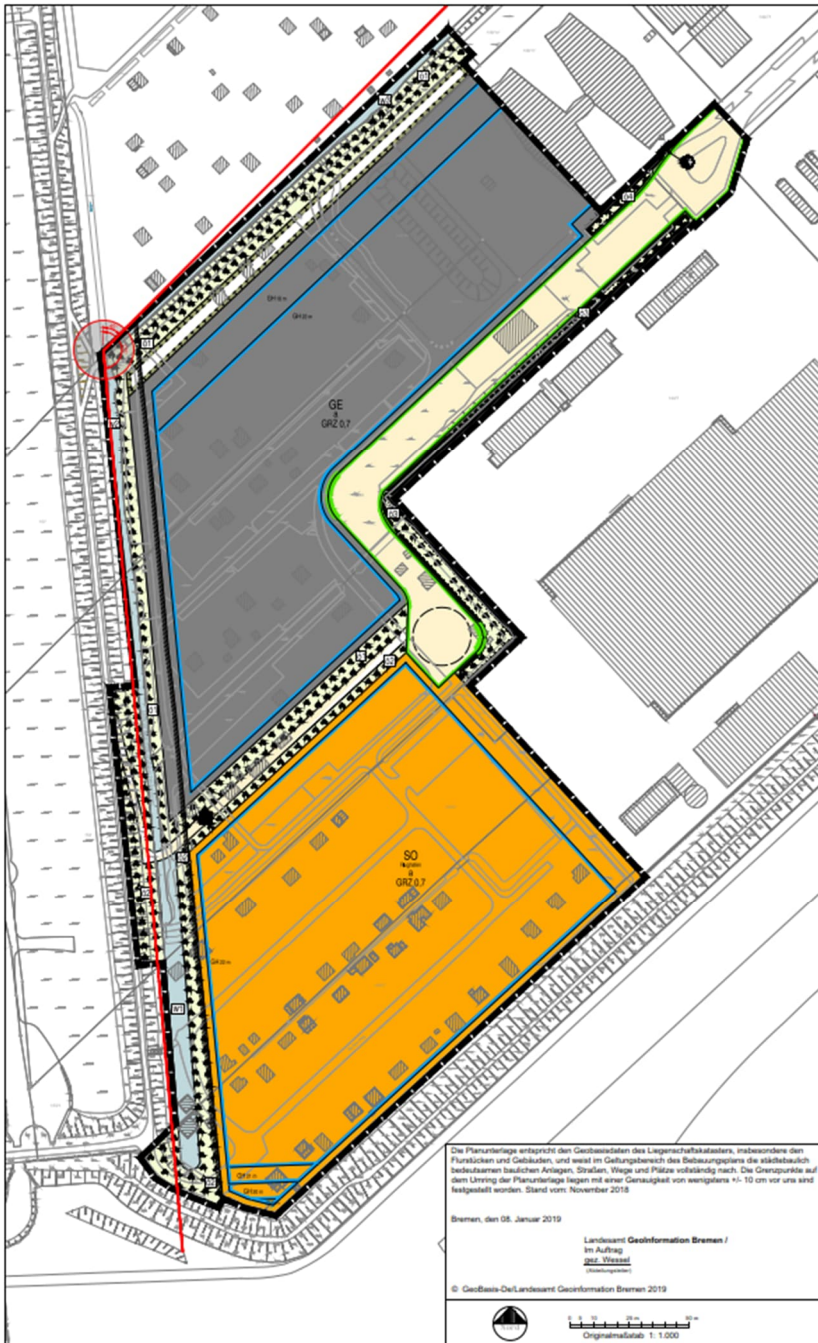


Abbildung 8: Darstellung des geplanten Bebauungsplans 2514

2.5 Angaben zur geplanten Verkehrsanlage

Die geplante Verlängerung der Hanna-Kunath-Straße ist L-förmig vorgesehen. Nach einer Länge von ca. 230 m knickt die Straße im rechten Winkel ab und mündet mit einer Gesamtlänge von rund 325 m in einem Wendehammer. Vom Wendehammer aus verläuft ein Geh- und Radweg auf den Grollander Ochtumdeich. Zur Querung des vorhandenen Helgolandgrabens wird hier ein Durchlass eingebaut.

Die geplante Verkehrsanlage sieht für die Fahrbahn ein Dachprofil mit beidseitiger Rinne und einen Oberflächenbelag aus Asphalt vor. Die geplanten Geh- und Radwege sind in der Regel zur Fahrbahn bzw. dem dazwischen liegenden Grünstreifen geneigt und sollen, ebenso wie die Zufahrten, mit einem Pflasterbelag ausgeführt werden. Für den vorgesehenen Parkstreifen ist ebenso ein Pflasterbelag geplant. Nach dem Knick zum Wendehammer ist der östlich gelegene Geh- und Radweg zur öffentlichen Grünfläche geneigt und entwässert in eine bestehende Muldenstruktur ohne Ablauf. Der geplante Geh- und Radweg, der innerhalb einer öffentlichen Grünfläche zum Deich führt, entwässert ebenfalls in eine Mulde. Diese Mulde ist mit einem Notüberlauf in den Helgolandgraben vorgesehen. Beide Mulden sind als Verdunstungsmulden zu verstehen und mit der Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft, Grünordnung und Wasserwirtschaft abgestimmt.

Die geringste Höhenlage weist die geplante Straße im Anschlussbereich an die Bestandsstraße auf. Die Höhe liegt hier bei +3,68 m NHN, im Weiteren steigt die Höhe über eine Länge von ca. 75,00 m mit 0,7% Längsneigung auf +4,20 m NHN an. Bis zum Wendehammer bleibt die Höhenlage auf einer Länge von ca. 250 m konstant. Die geringste Höhe eines Straßenablaufs liegt bei +3,61 m NHN. An den Außenrändern der Geh- und Radwege liegt die geringste Höhe bei +3,89 m NHN.

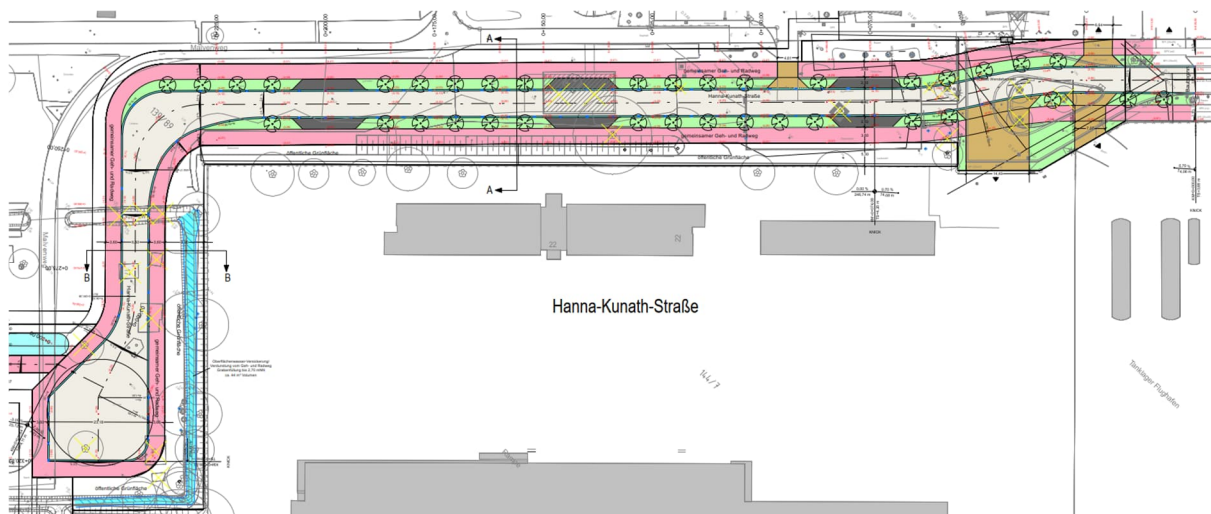


Abbildung 9: Darstellung der geplanten Verkehrsanlage - Verlängerung Hanna-Kunath-Straße

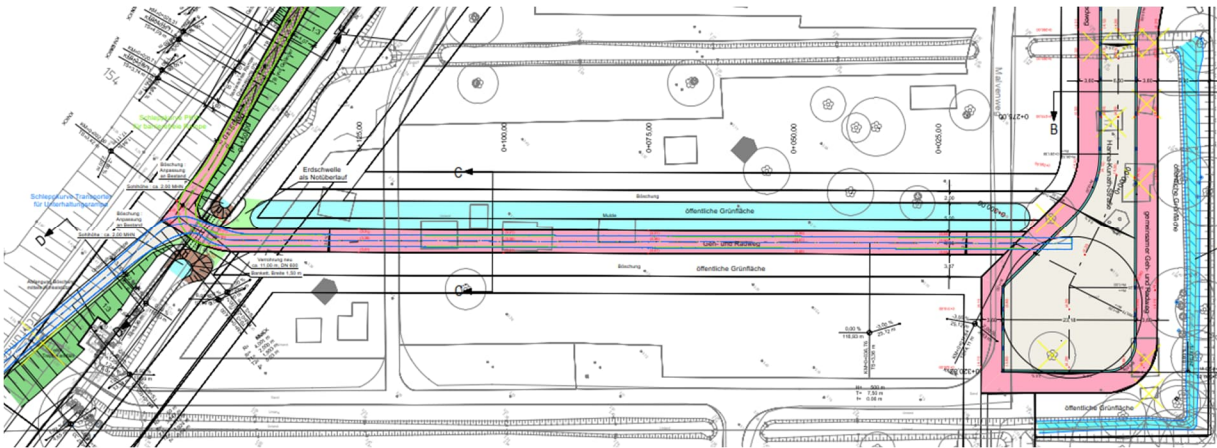


Abbildung 10: Darstellung des geplanten Geh- und Radwegs mit Deichrampe - Verlängerung Hanna-Kunath-Straße

3. Regenwasserbehandlung

3.1 Bemessung der Regenwasserbehandlung

Die emissionsbezogenen Bewertungen und Regelungen des DWA-A 102 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“, Teil 2 dienen zur Begrenzung der Schmutzfracht aus Einleitungen in ein Gewässer auf ein gewässerverträgliches Maß. Als Referenzparameter sind die abfiltrierbaren Stoffe (AFS) mit einer Korngrößenfraktion von 0,45 bis 63 µm, die AFS63 genannt werden, definiert. Dabei handelt es sich um den Feinanteil der Stoffe, die den Hauptteil der in Form von Partikeln transportierten Schadstoffe wie Schwermetalle und organische Schadstoffe, beispielsweise PAK, ausmachen.

Das Regelwerk beinhaltet Standardvorgaben für die AFS63-Fracht, die von Flächen unterschiedlicher Nutzung zu erwarten sind. Die Bezugsbasis ist der Jahreswert des Stoffabtrags. Der resultierende Stoffabtrag aus einem Einzugsgebiet wird über eine flächengewichtete Frachtbilanz errechnet. Überschreitet der resultierende Stoffabtrag von AFS63 aus dem Einzugsgebiet die als zulässig definierte Größe, sind dezentrale oder zentrale Behandlungsmaßnahmen zur Reduktion der Schmutzfracht zu ergreifen. Als die primären Wirkmechanismen des Feststoffrückhalts werden Sedimentation und Filtration benannt. Für den Nachweis einer ausreichenden Behandlung ist die Wirksamkeit der gewählten Maßnahme hinsichtlich AFS63 relevant.

Nach DWA-A 102, Teil 2 ist im ersten Schritt eine möglichst genaue Kenntnis des Einzugsgebietes zur Ermittlung der Abflussgrößen- und der -verschmutzung erforderlich. Für die Bewertung aus der Emission werden alle Flächen des zu betrachtenden Einzugsgebietes berücksichtigt, welche an das geplante Entwässerungssystem (kanalisierte Einzugsgebietsfläche A E,k) angeschlossen werden.

Zur stoffbezogenen Beurteilung (AFS63) der Verschmutzung von Regenwasser und der Ermittlung des Umfangs von erforderlichen Behandlungsmaßnahmen sind in Teil 2 des DWA-A 102 drei Belastungskategorien definiert:

Belastungskategorie I	gering belastetes Niederschlagswasser
Belastungskategorie II	mäßig belastetes Niederschlagswasser
Belastungskategorie III	stark belastetes Niederschlagswasser

Der Tabelle A.1: Kategorisierung des Niederschlagswassers bebauter oder befestigter Flächen, Anhang A in DWA-A 102, Teil 2 kann die Zuordnung verschiedener Flächenarten in Abhängigkeit ihrer Nutzung (Flächenspezifizierung) in die Belastungskategorien entnommen werden.

Regenwasserabflüsse der Kategorie II und III werden generell als behandlungsbedürftig eingestuft. Nach DWA-A/M 102, Teil 2 [1] ist für Regenwasserabfluss aus der Belastungsklasse I keine Behandlung erforderlich. Es gelten 280 kg/(ha x a) AFS63 als zulässiger jährlicher flächenspezifischer Stoffaustrag. Für Flächen aus der Belastungsklasse II sind Behandlungsmaßnahmen notwendig. Es gelten 530 kg/(ha x a) AFS63 als zulässiger jährlicher flächenspezifischer Stoffaustrag.

Es gilt: Fall 2: mind. eine Teilfläche weist eine Belastung der Kategorie II oder III auf

=> Behandlungsmaßnahme erforderlich, der Nachweis ist vollständig durchzuführen.

Der resultierende jährliche Stoffabtrag $B_{R,a,AFS63}$ des Einzugsgebietes wird über eine flächengewichtete Frachtbilanz mit den flächenspezifischen Werten $b_{R,a,AFS63,i}$ der Teilflächen $A_{b,a,i}$ berechnet (vgl. Tabelle 2 und Anhang 1 - Einzugsflächenplan). Eine Reduzierung der Flächengröße hinsichtlich der Abflusswirksamkeit ist nicht zu berücksichtigen.

Gemäß Verkehrserhebung und Prognose für die Hanna-Kunath-Straße aus dem November 2022, ist ein geringes Verkehrsaufkommen von ($DTV \leq 2.000$) zu erwarten, da die Hanna-Kunath-Straße als Sackgasse geplant ist. Auf Grund der Lage innerhalb eines Gewerbegebietes sind die Straßenverkehrsflächen der Flächengruppe V2, Belastungskategorie II zuzuordnen.

Tabelle 2: Flächenaufstellung

Flächenbezeichnung	Teilfläche $A_{b,a,i}$ [m ²]	Flächengruppen	Belastungskategorie	Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ kg/(ha x a)	Stoffabtrag der Teilflächen $B_{R,a,AFS63,i}$ [kg/a]
Geh- und Radwege	1.569	VW1	I	280	43,93
Straße und Überfahrten	2.078	V2	II	530	110,13
Parkstreifen	218	V2	II	530	11,55
Summe	3.865				165,62

Der resultierende jährliche Stoffabtrag ergibt sich zu $B_{R,a,AFS63} = 165,62$ kg/a und der flächenspezifische Stoffabtrag zu $b_{R,a,AFS63} = 428,51$ kg/(ha x a). Daraus resultiert, dass der erforderliche Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme mindestens $\eta_{erf} = 34,65\%$ betragen muss, damit die Grenzwerte eingehalten werden können.

Zur Regenwasserbehandlung wird eine **Sedimentationsanlagen DN 600/ 6 m** nach DWA A 102-2 gewählt (beispielsweise vom Typ SediPipe XL oder vergleichbar). Bei der Bemessung wird eine vollständige Behandlung des Niederschlagswassers in der Behandlungsanlage (Vollstrombehandlung) berücksichtigt. Die Wirksamkeit des Stoffrückhalts wird durch den Hersteller zu $\eta_{gew.} = 50,97\%$ angegeben (siehe Abbildung 11). Damit ergibt sich der flächenspezifische jährliche Stoffaustrag durch Regenwasserabfluss nach der Behandlung zu $b_{R,a,AFS63} = 210,10$ kg/(ha x a).

Nachweis:

$$b_{R,e,AFS63} \leq b_{R,e,zul,AFS63}$$

$$210,10 \text{ kg}/(\text{ha} \times \text{a}) \leq 280,00 \text{ kg}/(\text{ha} \times \text{a}) = \text{Nachweis erfüllt!}$$

Bemessungsdiagramm SediPipe 600

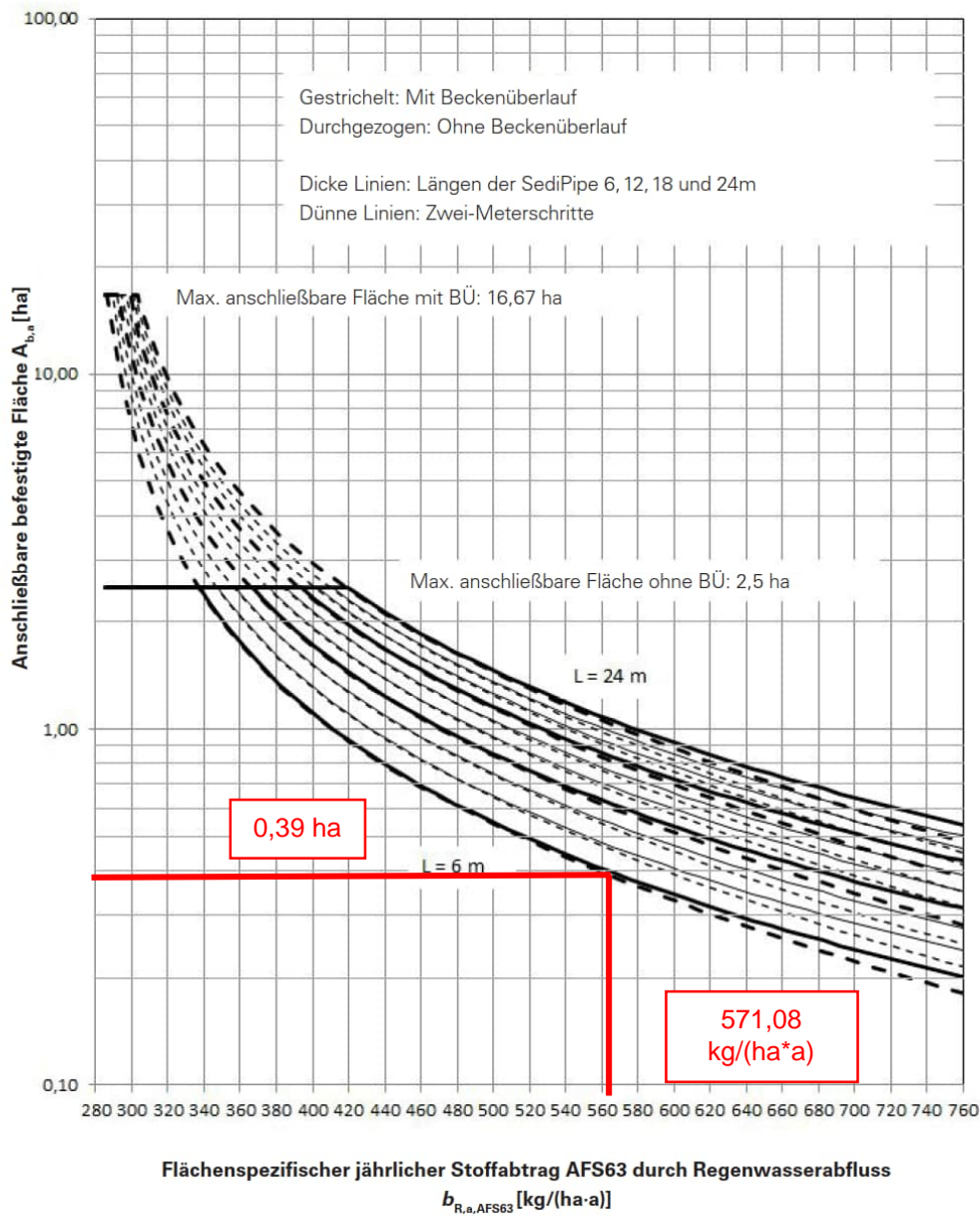


Abbildung 11: Kennlinie SediPipe 600

Für die angeschlossene Fläche von 3.865 m², ergibt sich ein Gesamtwirkungsgrad von:

$$\eta_{ges} = 1 - b_{R,e,zul,AFS63} / b_{R,a,AFS63} \times 100\% = (1 - 280) / 571,08 \times 100\% = 50,97 \%$$

3.2 Geplante Maßnahme zur Regenwasserbehandlung

Für die Regenwasserbehandlung wird eine **Sedimentationsanlagen DN 600/ 6 m** nach DWA A 102-2 gewählt (beispielsweise vom Typ SediPipe XL oder vergleichbar). Der Vorteil dieses Systems liegt darin, dass es die Funktionen eines Sammlers und einer Sedimentationsanlage kombiniert und dabei eine gute Reinigungsleistung aufweist. Die Anlage besteht im Wesentlichen aus einem geschlossenen Rohrsystem mit einem integrierten Sedimentationsraum. Das Niederschlagswasser gelangt über einen angeschlossenen Sammler in das Rohrsystem und durchströmt dieses mit einer geringen Fließgeschwindigkeit, wodurch sich absetzbare Stoffe wie Sedimente, grobschmutz und Schwermetalle im unteren Bereich der Röhre ablagern, ohne mit dem Wasser weitertransportiert zu werden. Der Zulauf und der Ablauf erfolgen höhengleich.

Die Anordnung der Sedimentationsanlage kann dem Lageplan, Anhang 4 entnommen werden. Es ist vorgesehen zunächst die Regenrückhaltung im Straßenraum vorzunehmen, dann die Sedimentationsanlage darüber zu beschicken und zwischen der Anlage und dem bestehenden Regenwasserkanal ist der Drosselschacht angeordnet. Eine detaillierte Darstellung kann dem Detail Sedimentationsanlage, Anhang 7 entnommen werden.

Die Lage des Drosselbauwerks wurde mit hanseWasser abgestimmt und an den Bestandskanal angepasst. Die Schächte des Drosselbauwerkes befinden sich im Randbereich der Zufahrt zum Briefzentrum der Deutschen Post. Die vorhandenen Schächte liegen ebenfalls in der Zufahrt und wurden bisher zum Spülen angefahren. Aufgrund der Breite der Zufahrt von 14,50 m sind keine Einschränkungen während der Wartung des Drosselbauwerks zu erwarten, ein Vorbeifahren ist möglich.

Die Sedimentationsanlage befindet sich innerhalb der Verkehrsfläche der Hanna-Kunath-Straße. Die Schächte werden regelmäßig durch Schwerlastverkehr überfahren. Sedimentationsanlagen vom Typ SediPipe XL sind nach Herstellerangaben für die Überfahrt mit Schwerlastverkehr ausgelegt und Schäden sind aufgrund des komplett metallfreien Systems nicht zu erwarten. Aufgrund der Lage innerhalb der Verkehrsfläche wird der Betrieb des Briefzentrum während einer Wartung der Sedimentationsanlage nicht gestört, der Zufahrtsbereich bleibt frei.

3.3 Wartungsanforderungen für die Regenwasserbehandlungsanlage

Die Regenwasserbehandlungsanlage beispielsweise vom Typ SediPipe XL dient der Rückhaltung von Feststoffen und Leichtflüssigkeiten aus belasteten Niederschlagsabflüssen, insbesondere von Verkehrsflächen. Um die dauerhafte Funktionsfähigkeit der Anlage sicherzustellen, sind regelmäßige Inspektions- und Wartungsmaßnahmen erforderlich.

Die Zuständigkeiten für den Betrieb und die Pflege liegen beim Unterhaltungsträger (siehe Kapitel 6).

Je nach eingesetztem Produkt hat die Reinigung, Kontrolle, Wartung und Überprüfung gemäß der Herstellerangaben zu erfolgen.

Für die Durchführung der Wartungsarbeiten stehen dem Wartungspersonal mehrere Zugangsmöglichkeiten zur Verfügung. Der Startschacht ist mit einer Wartungskonsole ausgestattet, die sich auf Höhe des Strömungstrenners befindet und das Einführen sowie Führen des Spülschlauchs bei der Hochdruckreinigung erleichtert. Zudem dient sie als Plattform für die TV-Inspektion mittels Dreh-/Schwenkopfkamera. Der Zielschacht ermöglicht den Zugang zur Absaugung von Leichtflüssigkeiten, insbesondere im Havariefall. Beide Schächte sind über normgerechte Schachtabdeckungen zugänglich.

Die Reinigung erfolgt in mehreren Schritten: Zunächst wird die Anlage über den Schacht vollständig entleert, wobei sich der Schlammraum der Sedimentationsstrecke durch das Gefälle weitgehend in den Startschacht entleert. Anschließend wird die Sedimentationsstrecke mit einem Hochdruckspülschlauch gereinigt, wobei die Spüldüse bis zum Zielschacht geführt wird. Nach Abschluss der Reinigung wird die Anlage bis zur Dauerstaulinie mit Wasser befüllt, um die Rückhaltung von Schwimmstoffen und Leichtflüssigkeiten sicherzustellen.

4. Regenwasserrückhaltung und Ableitung

4.1 Grundlage der Bemessung

Resultierend aus der Einleitungsbeschränkung von $2,0 \text{ l/(s*ha)}$ für den Helgolandgraben ist für den Oberflächenabfluss von den befestigten öffentlichen Flächen ein Regenrückhalteraum vorzusehen. Geplant ist ein Stauraumkanal, der im Bereich der neu herzzustellenden Straße liegt. Die Einleitung soll über einen Anschluss an den bestehenden Regenwasserkanal in der Hanna-Kunath-Straße erfolgen.

In Bremen sind die „Standards für die öffentlichen Abwasseranlagen der Stadtgemeinde Bremen, Stand 15.11.2019“ zu berücksichtigen.

Die Berechnung von Regenrückhalteräumen erfolgt gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117 – „Bemessung von Regenrückhalteräumen“, Dezember 2013.

Hydraulische Nachweise von Kanalanlagen erfolgen nach Arbeitsblatt DWA-A 118 – „Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Entwässerungssystemen“, Januar 2024.

Das Arbeitsblatt DWA-A 118 gibt für Entwässerungssysteme bebauter Gebiete den Schutz vor Überflutungen als Kriterium zur Bemessung und als ergänzendes Kriterium die Überstauhäufigkeit vor. Die Anforderungen an die Örtlichkeit sind der Tabelle 4 des DWA-A 118 zu entnehmen. Für Gewerbe- und Industriegebiete gilt demnach die Schutzkategorie „Stark“, die für Neubauten eine Überstauhäufigkeit von einmal in 5 Jahren und eine zulässige Überflutungshäufigkeit von einmal in 30 Jahren definiert. Aus den Angaben resultiert, dass der Stauraumkanal mindestens für die Überstauhäufigkeit von einmal in 5 Jahren zu bemessen ist. Für den Nachweis der Überflutungsprüfung ist aufzuzeigen welches Volumen sich aus der Differenz der Bemessung für das 30-jährliche und das 5-jährliche Ereignis ergibt und wo dieses Volumen im Eintrittsfall hinfließt.

Die Bemessung erfolgt auf Grundlage des Einzugsflächenplans, welcher dieser Unterlage als Anhang 1 beigefügt ist. Der Lageplan der geplanten Verkehrsanlage (vgl. Abbildung 9) dient dem Einzugsflächenplan als Grundlage. Nach dem Einzugsflächenplan ergeben sich die Einzugsflächen wie in Tabelle 3 zusammengestellt. Die Flächen, welche die bestehende Wendeschleife überplanen und und aktuell am Bestandskanal angeschlossen sind, werden auch zukünftig über den Bestandskanal entwässern. Die überplanten Flächen werden nicht der Erweiterung des Regenwasserkanals zugeschlagen.

Tabelle 3: Zusammenstellung der Einzugsflächen

Bezeichnung der Flächen	Einzugsfläche A_E	Befestigung	mittlere Abflussbeiwert ψ	Undurchlässige Fläche A_u
Einheit	[ha]	[-]	[-]	[ha]
Verkehrsfläche				
Straße	0,2044	Asphalt	0,90	0,1840
Zwischensumme, Asphalt	0,2044			
Geh- und Radweg	0,0671	Pflaster	0,75	0,0503
Geh- und Radweg	0,0563	Pflaster	0,75	0,0422
Geh- und Radweg	0,0335	Pflaster	0,75	0,0251
Parkstreifen	0,0109	Pflaster	0,75	0,0082
Parkstreifen	0,0109	Pflaster	0,75	0,0082
Überfahrten	0,0034	Pflaster	0,75	0,0026
Zwischensumme, Pflaster	0,1821			
Grünstreifen	0,0317	Rasen	0,10	0,0032
Grünstreifen	0,0360	Rasen	0,10	0,0036
Zwischensumme, Rasen	0,0677			
Gesamt, Verkehrsfläche	0,4542		0,56	0,3273

4.2 Bemessung des Stauraumkanals

Für die Bemessung des Regenrückhaltevolumens kann das einfache Bemessungsverfahren nach DWA-A 117 angewendet werden. Die Berechnung erfolgt mit der Software RW-Tools-Ultra der itwh GmbH. Ein 20-prozentiger Sicherheitszuschlag wurde eingerechnet ($f_z = 1,2$). Die Regenspenden für Bremen, die der Berechnung zugrunde liegen, wurden dem KOSTRA Atlas (KOSTRA-DWD 2020, itwh GmbH 2022), Rasterfeld Spalte 427124, Zeile 9491 entnommen (vgl. Anlage 2) **und entspricht den Standards für Abwasseranlagen der Stadtgemeinde Bremen**. Die Bemessung erfolgt für ein 5-jährliches Bemessungsereignis. Es ist der Einsatz einer Wirbeldrossel vorgesehen, das arithmetische Mittel $Q_{Dr, Mittel}$ des maximalen Drosselabflusses wird vom Hersteller zu 0,62 l/s angegeben.

Nachfolgend wird das Berechnungsergebnis zusammenfassend dargestellt. Die Dokumentation der Bemessung ist dieser Unterlage als Anhang 2 (Bemessung Regenrückhaltevolumen, 5-jährliches Ereignis) beigelegt.

Das erforderliche Rückhaltevolumen wurde zu $V_{erf.,RRR(5-jähr.)} = 132,10 \text{ m}^3$ bemessen.

Als Rückhaltevolumen wird der geplante Staumraumkanal einschließlich der geplanten Sedimentationsanlage und des Drosselschachtes bis zur geringsten Oberflächenhöhe der geplanten Hanna-Kunath-Straße (+3,60 m NHN) vorgesehen, vgl. Lageplan, Anhang 4.

$$V_{\text{Sedimentationsanl.}} = 4,45 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{Drosselschacht}} = 1,40 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{Stauraumk}} = 128,22 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{Schächte}} = 13,75 \text{ m}^3$$

$$V_{RRR, \text{ ges, mind.}} = 147,82 \text{ m}^3$$

$$V_{RRR, \text{ ges, mind.}} > V_{erf.,RRR(5-jähr.)} = \text{Nachweis erfüllt!}$$

4.3 Überflutungsprüfung

Die Durchführung einer Überflutungsprüfung wurde mit hanseWasser abgestimmt. Zur Durchführung der Überflutungsprüfung wird die Berechnung zur Ermittlung des Regenrückhaltevolumens mit einem 30 jährlichen Bemessungsereignis durchgeführt.

Es gelten die Bedingungen wie unter 4.2 erläutert.

Nachfolgend wird das Berechnungsergebnis zusammenfassend dargestellt. Die Dokumentation der Bemessung ist dieser Unterlage als Anhang 3 (Bemessung Regenrückhaltevolumen, 30-jährliches Ereignis) beigefügt.

Das erforderliche Rückhaltevolumen wurde zu $V_{\text{erf.,RRR}(30\text{-jähr.})} = 46,3047,6 \text{ m}^3$ bemessen, das geringe Rückhaltevolumen ist das Resultat des Notüberlaufes als Überfall im Schacht **in Kombination des Abflusses der Wirbeldrossel**, mit ~~39,62~~ **40,54** l/s. Das entsprechend notwendig vorzuhaltende Überflutungsvolumen errechnet sich wie folgt:

$$V_{\text{Überfl.}} = V_{\text{erf.,RRR}(30\text{-jähr.})} - V_{\text{erf.,RRR}(5\text{-jähr.})} = 46,3047,60 \text{ m}^3 - 132,10 \text{ m}^3 = - 85,8084,50 \text{ m}^3$$

Der Drosselabfluss für das 30-jährliche Regenereignis berechnet sich nachfolgender Gleichung. Betrachtet wird der Notüberlauf oberhalb der Prallwand im Drosselschacht.

$$Q = \mu * b * \sqrt{2g} * \frac{2}{3} * h^{3/2}$$

mit Q = Durchfluss [m³/s]

μ = Abflussbeiwert [-]

b = Breite der Öffnung [m]

g = Erdbeschleunigung (9,81 m/s²)

h = Überfallhöhe [m]

$$Q = 0,6 * 2 * \sqrt{2g} * \frac{2}{3} * 0,05^{3/2} = 0,03961 \text{ m}^3/\text{s} = 39,61 \text{ l/s}$$

In Kombination mit dem maximalen Drosselabfluss des Wirbelventils, ergibt sich der Drosselabfluss für das 30-jährliche Regenereignis zu:

$$39,61 \text{ l/s} + 0,93 \text{ l/s} = 40,54 \text{ l/s}$$

Das negative Berechnungsergebnis zeigt, dass auch bei einem 30-jährlichen Regenereignis das anfallende Wasser über den Notüberlauf oberhalb der Prallwand im Drosselschacht ausreichend schnell ablaufen kann, ohne dass es zu einem Wasseraustritt aus dem Kanal kommt.

4.4 Geplante Maßnahme zur Regenwasserrückhaltung

Der geplante Stauraumkanal kann dem Lageplan, Anhang 4 und dem Längsschnitt, Anhang 5 entnommen werden. Das im Straßenraum anfallende Regenwasser wird über Straßenabläufe dem Kanal zugeführt, in dem Kanal zwischengespeichert und gedrosselt in den Bestandskanal abgegeben. Die Ausführung des Kanals ist in Beton vorgesehen. Die Haltung variiert von DN 700 bis DN 1000, die zugehörigen Schächte sind mit DN 1200 bzw. DN 1500 geplant. Die Mindestüberdeckung von 0,80 m wird eingehalten. Die Gesamtlänge des Kanals einschließlich der Sedimentationsanlage und des Drosselschachtes beträgt rund 280 m. Die Längsneigung der Haltungen wird zu 1:DN gewählt. Der Kanal wird mit einem vorgeschalteten Drosselschacht (siehe Detail, Anhang 6) an den bestehenden Regenwasserkanal in der Hanna-Kunath-Straße angeschlossen. Der maximale Drosselabfluss ergibt sich für das angeschlossene Einzugsgebiet zu 0,93 l/s. Vorgesehen ist der Einsatz einer Wirbeldrossel. Eine detaillierte Darstellung des Drosselschachtes kann dem Detail Drosselschacht, Anhang 6 entnommen werden. Der Notüberlauf erfolgt durch Überfall im Drosselbauwerk.

Für die bauliche Umsetzung wird eine Grundwasserabsenkung benötigt. Im Baugrundgutachten wird darauf hingewiesen, dass die chemische Analyse einen relativ geringen Eisen- und Chloridgehalt ergeben hat, womit eine Einleitung in ein Oberflächengewässer in der Regel zulässig ist. Die Einleitung des anfallenden Grundwassers ist in den Helgolandgraben vorgesehen. Eine entsprechende Erlaubnis ist durch die Baufirma bei der zuständigen Wasserbehörde einzuholen.

Die Zuständigkeiten für den Betrieb und die Pflege liegen beim Unterhaltungsträger (siehe Kapitel 6). Es wird darauf hingewiesen, dass sämtliche Maßnahmen im Rahmen von Wartung, Reinigung, Betrieb und Pflege gemäß den aktuell geltenden technischen Regelwerken und Vorgaben durchzuführen sind.

4.5 Wartungsanforderungen für die Regenwasserrückhaltung

Eine regelmäßige Wartung ist für einen Stauraumkanal unerlässlich.

Die Funktionskontrolle von Drosseleinrichtungen und mechanischen Komponenten sollt jährlich erfolgen.

Die Reinigung des Kanals erfolgt meist mit Spül- und Saugfahrzeugen, die Ablagerungen und Sedimente entfernen. Besonders wichtig ist dabei die Kontrolle der Drosseltechnik, die den Abfluss reguliert, sie muss frei von Verstopfungen und voll funktionsfähig sein.

5. Schmutzwasserkanal

5.1 Geplante Maßnahme des Schmutzwasserkanals

Der geplante Schmutzwasserkanal kann dem Lageplan, Anhang 4 und dem Längsschnitt, Anhang 5 entnommen werden. Die Kanalisierte Einzugsflüge für den Schmutzwasserkanal beträgt 5,1 ha.

Der Schmutzwasserkanal wird gemäß Bestand mit Haltungen DN 250 verlängert. Die Bemessung des Schmutzwasserkanals erfolgt nach dem Arbeitsblatt DWA-A 118 Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, Januar 2024. Die Dimensionierung des geplanten Schmutzwasserkanals erfolgt konservativ unter der Annahme einer Ansiedlung von Betrieben mit hohem Wasserverbrauch, wengleich nicht vorgesehen ist, dass sich wasserintensiven Unternehmen in der Hanna-Kunath-Straße ansiedeln. Als Material ist PP in einem Durchmesser DN 300 vorgesehen Die Haltungenlängen betragen bis zu 100 m, bei einer Längsneigung von 5 Promille. Die Mindestüberdeckung wird eingehalten.

Der maximale Abfluss für DN 250 Kreisquerschnitte unter Vollfüllung und einer Sohlneigung von 5 ‰ beträgt gemäß Tabellenwert 46,9 l/s. Der maximale Abfluss für DN 300 Kreisquerschnitte unter Vollfüllung und einer Sohlneigung von 5 ‰ beträgt gemäß Tabellenwert 76,00 l/s. Unter der konservativen Annahme eines hohen Wasserverbrauchs für Industrie- und Gewerbebetriebes, wird $q_{G/I}$ zu 1 l/(s*ha) angesetzt. In Kombination mit einem Fremdwasserzuschlag bei Trockenwetter von $q_F = 0,15$ l/(s*ha) und 2 % der befestigten Fläche als Fremdwasserzuschlag bei Regenwetter ($[0,4542 \text{ ha} * 7,1 \text{ l/(s*ha)}] * 0,02 = 0,065$ l/s, ergibt sich über die Kanalisierte Einzugsfläche des Planungsraumes ein Trockenwetterabfluss Gesamtabfluss Q von ca . 65,93 l/s.

$$Q = Q_G + Q_F = q_{G/I} * ha + q_F * ha + 0,065 = 1,0 \text{ l/(s*ha)} * 5,1 + 0,15 \text{ l/(s*ha)} * (0,4542 + 5,1) + 0,065 = 5,93 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{Planung}} = 46,9 \text{ l/s} >> Q_{\text{erf}} = 5,93 \text{ l/s}$$

Der geplante Schmutzwasserkanal weist eine ausreichende hydraulische Kapazität auf, welche auch bei Reduzierung des Tabellenwertes um 10 %, mit 42,2168,4 l/s, eingehalten werden kann.

Wie bereits für den Stauraumkanal beschrieben, ist auch für die bauliche Umsetzung des Schmutzwasserkanals eine Grundwasserabsenkung erforderliche (siehe Abschnitt 4.4).

Die Zuständigkeiten für den Betrieb und die Pflege liegen beim Unterhaltungsträger (siehe Kapitel 6). Es wird darauf hingewiesen, dass sämtliche Maßnahmen im Rahmen von Wartung, Reinigung, Betrieb und Pflege gemäß den aktuell geltenden technischen Regelwerken und Vorgaben durchzuführen sind.

5.2 Wartungsanforderungen für den Schmutzwasserkanal

Eine regelmäßige Wartung ist für einen Schmutzwasserkanal unerlässlich.

Eine einfache Sichtkontrolle des Kanals sollte alle 1 bis 2 Jahre durchgeführt werden. TV-Inspektionen finden in der Regel alle 5 bis 10 Jahre statt. Die Dichtheitsprüfung sollte etwa alle 15 bis 20 Jahre erfolgen.

Die Reinigung des Kanals erfolgt meist mit Spül- und Saugfahrzeugen, die Ablagerungen und Sedimente entfernen. ~~Besonders wichtig ist dabei die Kontrolle der Drosseltechnik, die den Abfluss reguliert, sie muss frei von Verstopfungen und voll funktionsfähig sein.~~

Die Wartung umfasst auch die Kontrolle von Einbauteilen, Schächten und Anschlussstellen. Dabei sind betriebliche Erfahrungen und örtliche Gegebenheiten zu berücksichtigen.

Die regelmäßige Reinigung von Schmutzwasserkanälen ist ein zentraler Bestandteil der betrieblichen Instandhaltung und dient der Sicherstellung der hydraulischen Leistungsfähigkeit sowie der Vermeidung von Betriebsstörungen. Bei nicht begehbaren Kanälen erfolgt die Reinigung in der Regel mittels Hochdruckspülung. Dabei wird ein Spülschlauch mit geeigneter Düse über einen Schacht in den Kanal eingebracht und gegen die Fließrichtung bis zum nächsten Kontrollpunkt vorgetrieben. Die Hochdruckdüse löst Ablagerungen, Schlamm und organische Rückstände von den Rohrwandungen.

Die gelösten Stoffe werden anschließend über den Schacht abgesaugt oder durch die natürliche Fließbewegung abtransportiert. Bei Bedarf kann eine ergänzende TV-Inspektion durchgeführt werden, um den Reinigungserfolg zu dokumentieren und den baulichen Zustand zu beurteilen. Die Reinigungsintervalle richten sich nach Belastung, Nutzung und örtlichen Gegebenheiten. Empfohlen wird mind. eine Reinigung pro Jahr.

6. Unterhaltungsträger

Nach Abschluss der Bauarbeiten gehen der Stauwasserkanal, die Sedimentationsanlage und der Drosselschacht (im ganzen als Regenwasserkanal bezeichnet) in den Besitz der Freien Hansestadt Bremen, vertreten durch das Amt für Straßen und Verkehr (ASV), über. Per E-Mail vom 03.06.2025 wurde das ASV über die geplante Maßnahme informiert und um eine Abstimmung hinsichtlich der seitens des Unterhaltungsträgers geforderten Vorgaben gebeten. Das ASV hat sich daraufhin mit hanseWasser abgestimmt. hanseWasser teilte per E-Mail am 01.07.2025 mit, dass die „Standards für die öffentlichen Abwasseranlagen der Stadtgemeinde Bremen, Stand 15.11.2019“ einzuhalten sind. Weitere Anforderungen wurden nicht formuliert.

Der Schmutzwasserkanal geht ebenfalls in den Besitz der Freien Hansestadt Bremen über. In diesem Fall vertreten durch den Umweltbetrieb Bremen. Der Betrieb erfolgt in der Regel durch die hanseWasser Bremen GmbH.

Die Unterhaltungspflicht liegt beim jeweiligen Besitzer.

7. Bauzeiten und Mittelabfluss

Vor der Durchführung der Kanalbauarbeiten erfolgt im Planungsraum eine Aufhöhung des Geländes. Um Setzung vorwegzunehmen ist eine temporäre Überhöhung vorgesehen. Die Kanalbauarbeiten beginnen, nachdem die Überhöhung wieder abgetragen wurde. Der Baubeginn hängt somit vom Gewerk „Aufsandung“ ab.

Es wird davon ausgegangen, dass der Schmutzwasser- und der Regenwasserkanal nacheinander gebaut werden. Durch die erforderliche Wasserhaltung erhöht sich die Dauer der Maßnahme.

Für den Regenwasser-/Stauraumkanal einschließlich Abwasserbehandlungsanlage und Drosselschacht ist eine Bauzeit von rund 10 Wochen anzunehmen. Für den Schmutzwasserkanal ist ein deutlich schnellerer Baufortschritt zu erwarten, da es sich um vergleichsweise kleine und leichte Profile handelt. Die Bauzeit wird zu 6 Wochen angenommen. Die Gesamtbauzeit für die beschriebenen Maßnahmen der Schmutz- und Regenwasserableitung ergeben sich zu ca. 16 Wochen.

Nr.	Vorgang	Dauer	Woche															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Herstellung Schmutzwasserkanal	6 Wochen																
2	Herstellung Regenwasserkanal	10 Wochen																

Abbildung 12: Grafische Übersicht der Bauphasen

Bezüglich des Mittelabflusses ist zu erwarten, dass zu Beginn der Maßnahme vergleichsweise hohe Abschlagsrechnungen gestellt werden, da alle Materialien zu Beginn bestellt und abgerechnet werden.

Tabelle 4: Voraussichtlicher Mittelabfluss

	Mittelabfluss
1. Quartal	ca. 90%
2. Quartal	ca. 10%

8. Zusammenfassung

Im Bremer Stadtteil Neustadt, Ortsteil Neuenland ist die Verlängerung der Hanna-Kunath-Straße vorgesehen. In dem ehemalige Kleingartengebiet sollen neue Gewerbeflächen erschlossen werden, zu diesem Zweck wurde der Bebauungsplan 2514 aufgestellt.

Die vorliegende Unterlage dokumentiert die Entwurfsplanung für die Regenwasserbehandlungsanlage, den Stauraumkanal (Regenwasserkanal) und den Schmutzwasserkanal.

Für die befestigten öffentlichen Flächen ist eine Ableitung des Oberflächenwassers über Straßenabläufe vorgesehen. Der erforderliche Rückhalteraum wird über einen Stauraumkanal im Straßenraum geschaffen und der Drosselabfluss in den bestehenden Regenwasserkanal eingeleitet. Die Reinigung des Oberflächenabflusses von den Verkehrsflächen erfolgt mittels einer unterirdischen Sedimentationsanlage.

Die Berechnungsergebnisse sind in der schematischen Darstellung, der geplanten Entwässerungsanlagen, zusammenfassend dargestellt (vgl. Abbildung 13).

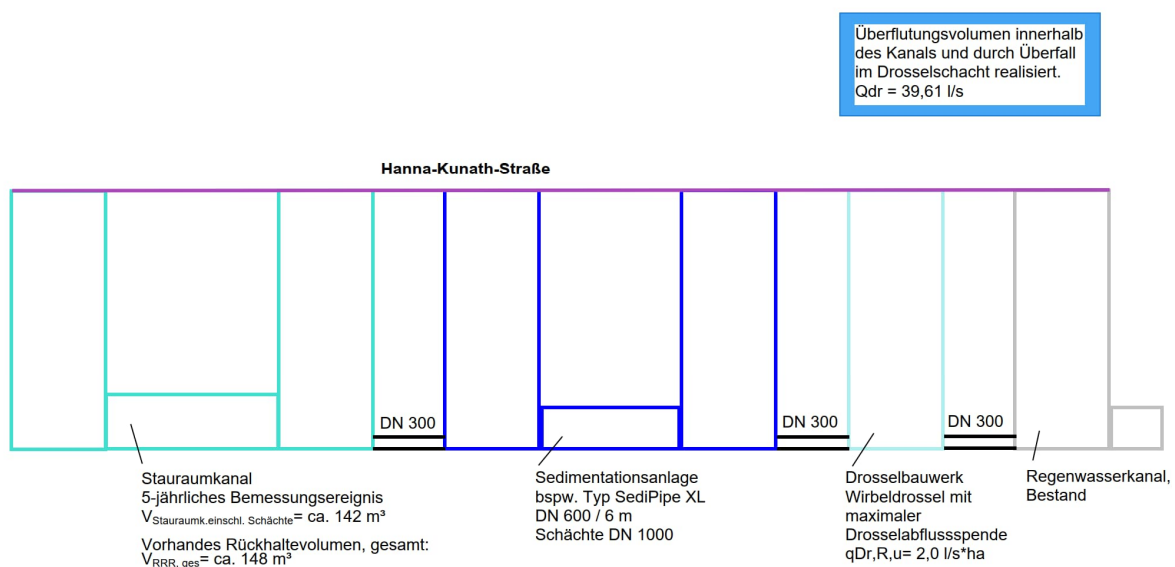


Abbildung 13: Schematische Darstellung der Entwässerungsanlagen für die Verlängerung Hanna-Kunath-Straße

Die Gesamtbauzeit wird zu ca. 16 Wochen angegeben. Der Baubeginn erfolgt nach Abschluss der Vorbelastungsmaßnahme im Baufeld.

Nach Abschluss der baulichen Umsetzung gehen die Anlagen in den Besitz der Freien Hansestadt Bremen über. Bezüglich des Schmutzwasserkanals ist der Umweltbetrieb Bremen zuständig, während die Entwässerungseinrichtungen der Straße in der Verantwortung des ASV liegen. Erfahrungsgemäß wird die hanseWasser Bremen GmbH mit der Unterhaltung der Anlagen beauftragt.