

Auftraggeber: **Gemeinde Büchen**
 Amtsplatz 1
 21514 Büchen

Bauprogramm

Bauvorhaben:

STRAßENBAUMAßNAHME GRÜNER WEG IN BÜCHEN

Aufgestellt, August 2026
Ingenieurgemeinschaft
STORM • BÜRAU • GbR

1 Darstellung der Baumaßnahme

1.1 Planerische Beschreibung

Die Gemeinde Büchen beabsichtigt, den Grünen Weg auf einer Länge von rund 1.300 m auszubauen. Das Baufeld erstreckt sich von der Pötrauer Straße im Norden bis zur Lauenburger Straße im Süden. Für das Vorhaben wird durch die Ingenieurgemeinschaft STORM • BÜRAU • GbR die Entwurfsplanung erarbeitet.

Der Grüne Weg übernimmt eine wichtige Verbindungsfunktion für den Radverkehr zwischen der Lauenburger Straße und der Pötrauer Straße mit den dort vorhandenen schulischen Einrichtungen. Im Rahmen der Maßnahme wird die Fahrbahn vollständig erneuert und als Fahrradstraße ausgebildet. Weiterhin ist die Herstellung eines durchgehenden Gehwegs mit einer Breite von 2,00 m vorgesehen. Mit dem Gehweg, aber vor allem mit der Fahrradstraße soll eine sichere und durchgängige Schulwegverbindung geschaffen werden.

Die Maßnahme umfasst die vollständige Erneuerung und hydraulische Neudimensionierung der Regenwasserkanalisation, die grundhafte Erneuerung der Fahrbahn als Fahrradstraße, die Herstellung des durchgehenden Gehwegs sowie die Erneuerung beziehungsweise Neuverlegung der Trinkwasser-, Mittelspannungs-, Glasfaser- und Beleuchtungsanlagen. Die technische Ausgestaltung ist in Kapitel 4 beschrieben.

Die Umsetzung erfolgt in zwei Ausbaustufen, da es zeitliche Zwänge mit der Mittelspannungs- und der Glasfaserverlegung gibt, die zwingend im ersten Abschnitt bis Ende 2026 abgeschlossen sein müssen. In der ersten Ausbaustufe werden im Abschnitt vom Finkenstieg St. 0+200,00m bis kurz vor den Veilchenweg St. 0+850,00m die Mittelspannungs-, Trinkwasser-, Glasfaser- und Beleuchtungsanlagen vorgezogen hergestellt, diese Arbeiten sollen bis Ende 2026 abgeschlossen werden. Die zweite Ausbaustufe umfasst die übrigen Leitungsabschnitte sowie den Kanal-, Straßen- und Gehwegbau im gesamten Baufeld. Der Bauablauf ist in Kapitel 7 zusammengefasst.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die vorhandene Fahrbahn des Grünen Weges ist in Asphaltbauweise befestigt und weist eine durchschnittliche Breite von ca. 6,00 m auf. Im Zuge der Baumaßnahme erfolgt eine grundhafte Erneuerung der Fahrbahn einschließlich der Trag- und Frostschutzschichten. Die neue Fahrradstraße wird ebenfalls in Asphaltbauweise hergestellt.

Die geplante Fahrbahn erhält eine Breite von 5,45 m zwischen den Borden. Zusammen mit den seitlich befahrbaren Flächen auf der rechten Straßenseite ergibt sich eine befahrbare Gesamtbreite von 6,25 m. Die Querschnittsgestaltung und die Oberbauten sind in Abschnitt 4.3 beschrieben.

Die Fahrbahn wird rechts durch Tiefbordsteine und links durch Hochbordsteine sowie in den Absenkungsbereichen durch Rundbordsteine eingefasst. Die rückwärtige Gehwegeinfassung erfolgt grundsätzlich mit Rasenkantensteinen und in befahrbaren Bereichen mit Tiefbordsteinen. Die Abmessungen und konstruktiven Ausbildungen sind in Abschnitt 4.3.8 zusammengefasst.

Der vorhandene Gehweg befindet sich auf der linken beziehungsweise nordöstlichen Straßenseite und ist einschließlich der Einfassungen überwiegend ca. 1,50 m breit. Er wird auf der gesamten Länge grundhaft erneuert und auf eine Gesamtbreite von 2,00 m beziehungsweise 1,85 m zwischen den Einfassungen verbreitert. Seine Lage auf der linken Straßenseite wird beibehalten.

2 Notwendigkeit der Maßnahme

2.1 Vorgeschichte der Planung

Die ersten planerischen Überlegungen zum Ausbau des Grünen Weges wurden durch die Gemeinde Büchen bereits im Jahr 2025 aufgenommen. Die Ingenieurgemeinschaft STORM • BÜRAU • GbR wurde im Februar 2026 mit der weiteren Planung des Vorhabens beauftragt.

Wesentlicher Anlass der Planung ist die Herstellung einer sicheren Radverkehrsverbindung zwischen der Lauenburger Straße und den schulischen Einrichtungen an der Pötrauer Straße. Der Grüne Weg wird von zahlreichen Schülerinnen und Schülern als Schulweg genutzt und stellt gegenüber der vergleichsweise stark befahrenen Lauenburger Straße eine geeignete Verbindung für den Radverkehr, insbesondere für Kinder, dar.

Die ersten Planungsbesprechungen fanden im Februar, März und April 2026 statt. Dabei wurden der Umfang der Gesamtmaßnahme, die wesentlichen Planungsziele und die Verbreiterung des vorhandenen Gehwegs festgelegt.

Bereits im Rahmen der ersten Abstimmungen wurde die gemeinsame Verlegung der Mittelspannungskabel der SH Netz, der Trinkwasserleitung, des Glasfaserkabels und des Beleuchtungskabels als wesentliche Randbedingung festgelegt. Durch die koordinierte Ausführung sollen überlagerte Erdarbeiten und eine mehrfache Aufnahme und Wiederherstellung der Oberflächen vermieden werden. Aufgrund des Netzausbaubedarfs der Mittelspannungskabel ist die vorgezogene Leitungsverlegung innerhalb der ersten Ausbaustufe bis zum Ende des Jahres 2026 abzuschließen.

Als weitere Planungsgrundlagen wurden Asphalt- und Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Die Inspektion der vorhandenen Regen- und Schmutzwasserkanäle einschließlich der Anschlussleitungen wurde im Zeitraum vom 13. Februar bis zum 5. März 2026 durchgeführt. Dabei wurden Schäden an Teilen der Regenwasserkanalisation und an Anschlussleitungen festgestellt, die abschnittsweise nur in offener Bauweise behoben werden können. Die durch die Ingenieurgemeinschaft STORM • BÜRAU • GbR durchgeführte ergänzende hydraulische Untersuchung hat darüber hinaus ergeben, dass die vorhandenen Regenwasserleitungen in mehreren Bereichen neu zu dimensionieren sind, da die vorhandenen Kanäle die zugrunde gelegten Niederschlagsbelastungen nicht mehr sicher aufnehmen können und abschnittsweise größere Nennweiten erforderlich sind.

Diese Untersuchungsergebnisse bilden eine wesentliche Grundlage für die geplante Erneuerung der Regenwasserkanalisation.

2.2 Darstellung der unzureichenden Verkehrsverhältnisse mit ihren negativen Erscheinungsformen

Die vorhandene Asphaltfahrbahn weist über nahezu die gesamte Länge zahlreiche Längs- und Querrisse auf. Diese treten überwiegend auf der linken Fahrbahnseite in Fahrtrichtung vom nördlichen Abschnitt zur Lauenburger Straße auf. Darüber hinaus sind Schlaglöcher und bereits ausgebesserte Teilflächen vorhanden. Der Fahrbahnzustand ist daher durch ein uneinheitliches Oberflächenbild und lokale Schadstellen gekennzeichnet.

In mehreren Bereichen kann das Oberflächenwasser nicht ausreichend abfließen und sammelt sich insbesondere im Bereich der vorhandenen Rinne. Auch die bestehenden Bordanlagen weisen örtlich leichte Absackungen auf. Die im Jahr 2026 durchgeführte Vermessung hat zudem ergeben, dass die Straße abschnittsweise keine ausreichende Längsneigung für eine geordnete Oberflächenentwässerung aufweist.

Der vorhandene Gehweg ist einschließlich der Einfassungen überwiegend nur ca. 1,50 m breit. Aufgrund dieser geringen Breite steht keine ausreichend breite, durchgängige Seitenfläche für den Fußverkehr zur Verfügung. Der Radverkehr wird auf der Fahrbahn geführt und ist dadurch unmittelbar dem vorhandenen Fahrbahnzustand ausgesetzt. Insbesondere bei Frost und Schnee können verdeckte Schlaglöcher und Unebenheiten zu einer zusätzlichen Gefährdung des Radverkehrs führen.

Der Grüne Weg ist derzeit als Erschließungsstraße mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h ausgewiesen. Ohne eine besondere Priorisierung des Radverkehrs können sich Konflikte zwischen Radfahrenden und dem Kraftfahrzeugverkehr ergeben. Zusammen mit den vorhandenen Fahrbahnschäden, den Entwässerungsdefiziten und dem schmalen Gehweg besteht damit ein Konflikt- und Unfallpotenzial.

Mit der geplanten Ausbildung als Fahrradstraße und der Herstellung eines durchgehenden, verbreiterten Gehwegs werden die Verkehrsflächen für den Fuß- und Radverkehr neu geordnet. Durch die durchgehende rote Pflasterung in den Einmündungsbereichen wird die Kontinuität der Gehwegführung verdeutlicht und die Aufmerksamkeit des ein- und abbiegenden Kraftfahrzeugverkehrs auf den

querenden Fußverkehr erhöht. Die Planung trägt damit zur Verringerung der bestehenden Nutzungskonflikte und zur Verbesserung der Schulwegsicherheit bei.

Die konstruktive Ausbildung ist in Kapitel 4 beschrieben.

2.3 Raumordnerische Entwicklungsziele

Durch die geplante Ausweisung des Grünen Weges als Fahrradstraße wird die regionale Radverkehrsverbindung innerhalb der Ortslage Büchen fortgeführt. Am südlichen Ende schließt der Grüne Weg im Bereich der Kreuzung mit der Lauenburger Straße an den straßenbegleitenden Radweg der Landesstraße L 200 an. Über diesen Radweg sind insbesondere die südlich von Büchen gelegenen Orte und Ortsteile Witzeze, Witzeze-Schleuse und Dalldorf an das örtliche Radwegenetz angebunden.

In nördlicher Richtung führt der Grüne Weg zur Pötrauer Straße und zu den dort vorhandenen schulischen Einrichtungen. Die Ausbildung als Fahrradstraße und die Herstellung des durchgehenden Gehwegs verbessern damit die Verbindung zwischen den südlich gelegenen Ortschaften, den Wohngebieten entlang des Grünen Weges und den schulischen Einrichtungen. Dies unterstützt insbesondere eine sichere und durchgängige Schulwegführung für den Rad- und Fußverkehr.

Die mit der Stärkung des Rad- und Fußverkehrs verbundenen Umweltwirkungen sind in Abschnitt 2.5 zusammengefasst.

2.4 Anforderungen an die straßenbauliche Infrastruktur

Die Bemessung der Fahrbahnbreite erfolgt unter Berücksichtigung der Raumbedarfsangaben der RAST 06 Abschnitt 4 „Nutzungsansprüche an Straßenräume“ für die maßgebenden Begegnungsfälle. Aufgrund der für eine Fahrradstraße geltenden zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h können für den Begegnungsfall Pkw/Lkw die eingeschränkten Bewegungsspielräume angesetzt werden. Der mittlere Sicherheitsraum S1, der im Regelfall 0,50 m beträgt, kann bei diesen geringen Geschwindigkeiten entfallen.

Für den Begegnungsfall Pkw/Lkw ergibt sich bei einer Breite des Pkw von 1,75 m, beidseitigen Bewegungsspielräumen von jeweils 0,15 m, einer Breite des Lkw von 2,55 m und beidseitigen Bewegungsspielräumen von jeweils 0,20 m eine erforderliche Mindestbreite von 5,00 m.

$$B = 0,15 \text{ m} + 1,75 \text{ m} + 0,15 \text{ m} + 0,00 \text{ m} + 0,20 \text{ m} + 2,55 \text{ m} + 0,20 \text{ m} = 5,00 \text{ m}.$$

Die Regelbreite der geplanten Fahrradstraße beträgt 5,45 m zwischen den Borden. Darin ist eine 0,35 m breite Entwässerungsrinne einschließlich der Fugen enthalten, sodass eine reine Asphaltbreite von 5,10 m verbleibt. Der Begegnungsfall Pkw/Lkw kann damit innerhalb der Fahrbahnbreite unter Ansatz der eingeschränkten Bewegungsspielräume abgewickelt werden.

Für den Begegnungsfall Fahrrad-Bus/Lkw wird für den Radverkehr ein Verkehrsraum von 1,00 m angesetzt. Unter Berücksichtigung einer Fahrzeugbreite von 2,55 m und beidseitiger Bewegungsspielräume des Busses/Lkw von jeweils 0,25 m und ein mittlerer Sicherheitsraum S1, der 0,75 m neben Verkehrsraum für Radfahrer beträgt, sowie seitlicher Sicherheitsraum S2 von 0,50 m zwischen Verkehrsraum für Radfahrer und Fahrbahnrand, ergibt sich eine Mindestbreite von 5,30 m.

$$B = 0,50 \text{ m} + 1,00 \text{ m} + 0,75 \text{ m} + 0,25 \text{ m} + 2,55 \text{ m} + 0,25 \text{ m} = 5,30 \text{ m}.$$

Mit der geplanten Regelbreite von 5,45 m verbleibt ein mittlerer Sicherheitsraum S2 von 0,90 m, der eine sichere Führung des Radverkehrs im Begegnungsfall mit einem Bus/Lkw unterstützt.

Neben dem 10 cm breiten Tiefbord auf der rechten Seite der Fahrradstraße werden weitere seitlich befahrbare Flächen mit einer Gesamtbreite von 0,80 m hergestellt. Zusammen mit der 5,45 m breiten Fahrbahn zwischen den Borden ergibt sich eine gesamte befahrbare Breite von 6,25 m. Diese zusätzliche Breite steht insbesondere für den Begegnungsfall Lkw/Lkw zur Verfügung.

Für den Begegnungsfall Lkw/Lkw ergibt sich eine Mindestbreite von 5,90 m.

$$B = 0,20 \text{ m} + 2,55 \text{ m} + 0,20 \text{ m} + 0,20 \text{ m} + 2,55 \text{ m} + 0,20 \text{ m} = 5,90 \text{ m}.$$

Die Gesamtbreite der befahrbaren Flächen beträgt 6,25 m, somit verbleibt ein mittlerer Sicherheitsraum von 0,35 m.

Für die neue Fahrradstraße ist in Abstimmung mit der Gemeinde die Belastungsklasse Bk1,0 gemäß RStO 12 vorgesehen. Ausschlaggebend ist, dass der Grüne Weg im Falle einer Verkehrsumleitung der nahe gelegenen Landesstraße als Umleitungsstrecke genutzt werden kann. Aufgrund der hieraus möglichen zeitweise höheren Verkehrsbeanspruchung wird die Fahrbahn mit einem der Belastungsklasse entsprechenden Asphaltoberbau hergestellt.

Die Fahrradstraße wird mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h ausgewiesen. Der Radverkehr bildet die maßgebende Verkehrsart, zugelassener Kraftfahrzeugverkehr hat seine Fahrweise entsprechend anzupassen und auf den Radverkehr Rücksicht zu nehmen.

Der durchgehende Gehweg wird für den Begegnungsfall Fußgänger/Fußgänger bemessen. Die nutzbare Breite zwischen den Einfassungen beträgt 1,85 m, einschließlich der seitlichen Einfassungen ergibt sich eine Gesamtbreite von 2,00 m.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Die in Abschnitt 2.3 beschriebene Stärkung des Rad- und Fußverkehrs kann einen Umstieg vom Kraftfahrzeug begünstigen und damit zur Verringerung von Kraftfahrzeugfahrten und verkehrsbedingten Abgasen beitragen. Der verbreiterte, ebene Gehweg und die klare Trennung von den befahrbaren Flächen verbessern zugleich die Nutzungsqualität und Sicherheit des Fußverkehrs.

Mit der Erneuerung der Oberflächenentwässerung werden vorhandene Wasseransammlungen und Pfützenbildungen auf den Verkehrsflächen reduziert. Dadurch werden Beeinträchtigungen des Fuß- und Radverkehrs an Regentagen verringert. Gleichzeitig wird der Bildung örtlicher Eisflächen bei anschließendem Frost entgegengewirkt, sodass die Rutschgefahr für den Fuß- und Radverkehr vermindert wird.

Die vorhandenen Bäume bleiben erhalten. Die planerischen und baulichen Schutzmaßnahmen sind in Abschnitt 5.1 beschrieben.

Die in Teilbereichen angetroffenen belasteten Asphaltbefestigungen werden getrennt ausgebaut und ordnungsgemäß entsorgt. Nicht belasteter Ausbauphosphat wird einer geeigneten Verwertungsanlage zugeführt. Als Ersatz wird ein neuer Asphaltoberbau ohne teer- oder pechhaltige Bestandteile hergestellt.

Die im Bau Feld überwiegend anstehenden sandigen Böden werden, soweit sie bautechnisch geeignet sind, vor Ort wieder eingebaut. Bei schluffhaltigen beziehungsweise schluffig-sandigen Böden wird in Abstimmung mit dem Baugrundgutachter festgelegt, ob ein Wiedereinbau möglich ist. Nicht geeignete Böden werden ausgebaut und einer geeigneten Verwertung oder Entsorgung zugeführt.

Durch die Herstellung einer ebenen Fahrbahnoberfläche und die Beseitigung der vorhandenen Schlaglöcher sowie Längs- und Querrisse können die Rollgeräusche des Straßenverkehrs gegenüber dem bestehenden Zustand reduziert werden.

Die in Abschnitt 4.6 beschriebene Erneuerung und Neudimensionierung der Regenwasserkanalisation verbessert die geordnete Ableitung der angesetzten Niederschlagsabflüsse und vermindert das Risiko örtlicher Wasseransammlungen und Überflutungen.

3 Zweckmäßigkeit der Baumaßnahme / Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

Für die Wahl der Linienführung waren die vorhandenen Grundstücksgrenzen, die Lage des bestehenden Gehwegs, die erforderlichen Begegnungsfälle sowie die Breite des verfügbaren öffentlichen Verkehrsraums maßgebend. Die rückwärtige Kante des geplanten Gehwegs wird mit einem Abstand von mindestens 0,20 m zu den privaten Grundstücksgrenzen angeordnet. Dadurch können die Rasenkantensteine einschließlich ihrer Rückenstützen vollständig auf öffentlichem Grund hergestellt werden. Gleichzeitig wird vermieden, dass der neue Gehweg, wie teilweise im Bestand, auf privaten Grundstücksflächen liegt.

Ausgehend von der rückwärtigen Gehwegkante wurde die vordere Einfassung des 2,00 m breiten Gehwegs und damit zugleich der linke Fahrbahnrand festgelegt. Die Regelbreite der Fahrradstraße beträgt 5,45 m zwischen den Borden, der Nachweis der maßgebenden Begegnungsfälle ist in Abschnitt

2.4 enthalten. Die seitlich befahrbaren Flächen auf der rechten Seite ergänzen den Querschnitt für den Begegnungsfall Lkw/Lkw.

Der Gehweg wird auf der vorhandenen linken beziehungsweise nordöstlichen Straßenseite beibehalten, da dort der überwiegende Teil der Grundstücke und die anschließenden Gehwegverbindungen der Nebenstraßen liegen. Ein zusätzlicher rechter Gehweg ist innerhalb des verfügbaren öffentlichen Verkehrsraums nicht möglich, ohne die maßgebenden Begegnungsfälle Fahrrad–Bus/Lkw und Lkw/Lkw einzuschränken.

Mit der Verbreiterung des linken Gehwegs wird die Straßenachse abschnittsweise verschoben. Der rechte Fahrbahnrand verändert sich dabei örtlich um etwa 0,80 m bis 1,20 m, verläuft überwiegend jedoch nahe dem Bestandsrand. Die technische Linienführung und die Anschlüsse sind in den Abschnitten 4.1 und 4.4 beschrieben.

Die Gradienten der geplanten Straße orientiert sich grundsätzlich an der vorhandenen Höhenlage. In einzelnen Bereichen weicht die neue Gradienten um bis zu 0,08 m von der Bestandshöhe ab, um eine ausreichende Längsneigung und eine geordnete Oberflächenentwässerung herzustellen. Bei der Festlegung der Höhenlage wurden die Anschlusshöhen der privaten Grundstückszufahrten und Hauseingänge berücksichtigt. Diese werden durch entsprechende Angleichungen wieder an den Gehweg beziehungsweise den Straßenkörper angeschlossen.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Trassierung

Die Planungsachse beginnt bei Station 0+000,00 in der Achse der Pötrauer Straße und endet bei Station 1+244,75 in der Achse der Lauenburger Straße. Die Gesamtlänge der Straßenachse beträgt damit 1.244,75 m. Der eigentliche Straßenabschnitt des Grünen Weges erstreckt sich von Station 0+003,00 bis Station 1+238,00 und weist eine Länge von 1.235,00 m auf.

Die Linienführung setzt die in Kapitel 3 begründete Gehwegverbreiterung und abschnittsweise Verschiebung der Straßenachse um und orientiert sich im Übrigen am vorhandenen Verlauf des Grünen Weges.

Die Fahrradstraße erhält über die gesamte Länge eine durchgehende Breite von 5,45 m zwischen den Borden, Aufweitungen oder Engstellen sind nicht vorgesehen. Sie wird im Norden an die Pötrauer Straße (L 200) und im Süden an die Lauenburger Straße (L 200) angeschlossen. Die Ausbildung der Anschlussbereiche ist in Abschnitt 4.4 beschrieben.

Weitere Einzelheiten zur Linienführung, zur Planungsachse und zur Einpassung in die örtlichen Verhältnisse sind den Lageplänen Straßenbau, Unterlagen 5.1.1 bis 5.1.8, zu entnehmen.

4.1.1 Bogenelemente der Planungsachse

Die Achse wird durch die nachfolgend aufgeführten Kreisbögen gegliedert. Zwischen den Bogenelementen sind Geradenelemente als Verbindung vorgesehen, diese werden in der nachfolgenden Tabelle nicht gesondert aufgeführt. Bei der Wahl der Radien wurden die Mindestradien nach RAST 06 berücksichtigt. Ziel war eine ruhige und nachvollziehbare Linienführung, Gegenbögen und Knickpunkte wurden auf das erforderliche Maß begrenzt. Die Radien der Fahrbahnränder und Einfassungen wurden aus der Achsgeometrie entwickelt und an den vorhandenen Zwangspunkten ausgerichtet. Negative und positive Radiusvorzeichen kennzeichnen die jeweilige Krümmungsrichtung.

Kreisbögen der Planungsachse

Lfd. Nr.	Station Anfang	Station Ende	Radius R [m]
1	0+010,619	0+020,068	-15,000
2	0+044,262	0+099,382	225,000
3	0+107,077	0+118,786	-1.500,000
4	0+214,615	0+289,399	-170,000
5	0+338,004	0+365,692	80,000
6	0+372,403	0+388,693	55,000
7	0+451,649	0+459,343	-31,294
8	0+481,504	0+494,737	-500,000
9	0+516,392	0+530,322	-500,000
10	0+605,568	0+635,624	245,000
11	0+667,339	0+670,788	-25,000
12	0+694,666	0+699,364	-150,000
13	0+726,363	0+737,123	550,000
14	0+751,016	0+758,513	-268,000
15	0+775,015	0+783,411	-100,000
16	0+825,034	0+837,435	-500,000
17	0+915,704	0+922,626	-100,000
18	0+947,976	0+952,375	1.000,000
19	0+972,177	0+980,688	-250,000
20	1+014,572	1+031,198	-250,000
21	1+079,337	1+096,923	-50,000
22	1+127,824	1+133,841	-250,000
23	1+151,238	1+155,097	1.500,000
24	1+209,304	1+238,418	-75,000

4.2 Gradiente

Die Gradiente orientiert sich grundsätzlich an der vorhandenen Höhenlage und berücksichtigt die Anschlusshöhen der Grundstückszufahrten und Hauseingänge. Zur Sicherstellung einer geordneten Oberflächenentwässerung wurden wechselnde Steigungs- und Gefällestrrecken mit ausreichender Längsneigung vorgesehen. Die Vorzeichen der Längsneigungen kennzeichnen die jeweilige Steigungsbe beziehungsweise Gefällerrichtung.

Die Längsneigungen liegen betragsmäßig zwischen 0,5 % und 4,5 %. Unter Berücksichtigung der Richtung reicht der Wertebereich von -2,2 % bis +4,5 %. Die kleinste Längsneigung von 0,5 % entspricht der für die Entwässerung angesetzten Mindestlängsneigung von etwa 0,50 %. Dadurch wird der Abfluss des Oberflächenwassers entlang der Entwässerungseinrichtungen unterstützt und längere Bereiche ohne ausreichendes Längsgefälle werden vermieden.

4.2.1 Tangentenbrechpunkte

Die Gradiente wird durch die nachfolgend aufgeführten Tangentenbrechpunkte festgelegt. Angegeben sind die jeweilige Station und die vorgesehene Tangentenhöhe.

Lfd. Nr.	Station	Tangentenhöhe [m]
1	0+000,000	16,917
2	0+003,000	16,880
3	0+011,142	16,830
4	0+024,000	16,980
5	0+066,966	17,200
6	0+073,925	17,160
7	0+103,939	17,310
8	0+141,558	17,070
9	0+154,369	17,140
10	0+182,162	16,940
11	0+196,220	17,100
12	0+203,829	17,060
13	0+225,000	17,180
14	0+237,500	17,300
15	0+285,000	17,030
16	0+310,000	16,750
17	0+325,000	16,530
18	0+380,000	16,130
19	0+400,000	16,030
20	0+420,000	16,480
21	0+445,359	16,660
22	0+473,198	16,890
23	0+537,681	16,570
24	0+573,652	15,780
25	0+609,034	15,550
26	0+646,242	15,800
27	0+680,000	15,470
28	0+713,501	15,300
29	0+736,008	15,420
30	0+780,179	15,170
31	0+825,000	15,600
32	0+865,427	15,990
33	0+912,756	15,650
34	0+958,442	15,280
35	0+971,937	15,420
36	1+123,563	14,340
37	1+141,714	14,440
38	1+148,771	14,390
39	1+177,870	14,570
40	1+199,605	15,220
41	1+236,979	16,900
42	1+244,748	17,083

4.2.2 Ausrundungen der Gradiente

Die Übergänge zwischen den einzelnen Tangenten werden mit den nachfolgend aufgeführten Ausrundungshalbmessern hergestellt. Die Stationen bezeichnen den Anfang und das Ende der jeweiligen Ausrundung. Die Endpunkte der Gradiente ohne Ausrundung sind in dieser Tabelle nicht enthalten.

Lfd. Nr.	Station Anfang	Station Ende	Halbmesser H [m]
1	0+001,451	0+004,549	500,000
2	0+006,690	0+015,594	500,000
3	0+022,364	0+025,636	500,000
4	0+065,336	0+068,596	300,000
5	0+071,776	0+076,074	400,000
6	0+101,095	0+106,783	500,000
7	0+138,597	0+144,519	500,000
8	0+151,204	0+157,534	500,000
9	0+177,518	0+186,806	500,000
10	0+192,060	0+200,380	500,000
11	0+201,098	0+206,560	500,000
12	0+223,034	0+226,966	1.000,000
13	0+233,679	0+241,321	500,000
14	0+283,621	0+286,379	500,000
15	0+308,267	0+311,733	1.000,000
16	0+323,152	0+326,848	500,000
17	0+376,591	0+383,409	3.000,000
18	0+396,563	0+403,438	250,000
19	0+416,150	0+423,850	500,000
20	0+443,613	0+447,105	3.000,000
21	0+469,892	0+476,504	500,000
22	0+533,431	0+541,931	500,000
23	0+569,787	0+577,517	500,000
24	0+605,729	0+612,339	500,000
25	0+642,118	0+650,366	500,000
26	0+678,825	0+681,175	500,000
27	0+710,899	0+716,103	500,000
28	0+733,260	0+738,756	500,000
29	0+776,366	0+783,992	500,000
30	0+823,667	0+826,333	50.000,000
31	0+861,219	0+869,635	500,000
32	0+911,383	0+914,129	3.000,000
33	0+953,824	0+963,060	500,000
34	0+967,563	0+976,311	500,000
35	1+120,405	1+126,721	500,000
36	1+138,565	1+144,863	500,000
37	1+145,453	1+152,089	500,000
38	1+174,905	1+180,835	250,000
39	1+195,844	1+203,366	500,000
40	1+231,623	1+242,335	500,000

Der Verlauf der Gradiente einschließlich der Längsneigungen, Tangentenbrechpunkte und Ausrundungen ist in den Längsschnitten Straßenbau, Unterlagen 6.1.1 und 6.1.2, dargestellt.

4.3 Querschnitte

Auf der rechten Fahrbahnseite werden außerhalb der vorhandenen Parkplätze und Grundstückszufahrten seitlich befahrbare Randbereiche hergestellt. Diese bestehen – von der Fahrbahn nach außen – aus einem 0,10 m breiten Tiefbord, einem 0,40 m breiten Rasengitterstreifen und einem 0,30 m breiten Schotterbankett. Die Gesamtbreite des Randbereichs beträgt einschließlich des Tiefbordes 0,80 m.

Die Querschnittsgestaltung sowie die Aufbauten von Fahrbahn, Gehweg und Grundstückszufahrten sind im Straßenregelquerschnitt, Unterlage 7.1, dargestellt.

4.3.1 Fahrbahnquerneigung

Die Fahrbahn wird entsprechend dem Bestand grundsätzlich mit einer einseitigen Querneigung ausgebildet. Die Regelquerneigung beträgt 2,50 %. In Stationierungsrichtung von der Pötrauer Straße zur Lauenburger Straße wechselt die Neigungsrichtung in drei Verwindungsbereichen. Die Verwindungen werden jeweils über eine Länge von 20,00 m hergestellt.

Stationsbereich	Ausbildung	Querneigung / Richtung
0+003,00 bis 0+125,00	Regelquerschnitt	2,50 % zum rechten Fahrbahnrand
0+125,00 bis 0+145,00	Verwindungsbereich 1	Wechsel vom rechten zum linken Fahrbahnrand
0+145,00 bis 0+305,00	Regelquerschnitt	2,50 % zum linken Fahrbahnrand
0+305,00 bis 0+325,00	Verwindungsbereich 2	Wechsel vom linken zum rechten Fahrbahnrand
0+325,00 bis 0+400,00	Regelquerschnitt	2,50 % zum rechten Fahrbahnrand
0+400,00 bis 0+420,00	Verwindungsbereich 3	Wechsel vom rechten zum linken Fahrbahnrand
0+420,00 bis 1+240,00	Regelquerschnitt	2,50 % zum linken Fahrbahnrand

4.3.2 Gehwegquerneigung

Der linksseitige Gehweg erhält eine Regelquerneigung von 2,50 % in Richtung der Fahrbahn. Im Bereich von Grundstückszufahrten und sonstigen Zwangspunkten kann die Querneigung örtlich auf bis zu 6,00 % erhöht werden, um die vorhandenen Anschlusshöhen aufzunehmen.

4.3.3 Fahrbahnoberbau

Für die Fahrradstraße ist gemäß RStO 12, Tafel 1, Zeile 3, ein Asphaltoberbau der Belastungsklasse Bk1,0 vorgesehen.

Ermittlung des frostsicheren Oberbaus

Für die Ermittlung des frostsicheren Oberbaus des Grünen Weges gemäß RStO 12 sind zunächst die maßgebenden Randbedingungen festzulegen.

Frostempfindlichkeit des Untergrundes

Der anstehende Untergrund ist gemäß den Ergebnissen des Baugrundgutachtens aufgrund der vorhandenen Bodenverhältnisse der Frostempfindlichkeitsklasse F 2 zuzuordnen. Für die vorgesehene Belastungsklasse BK 1,0 ergibt sich hieraus eine Minstdicke des frostsicheren Oberbaus von 50 cm. Die erforderlichen Mehr- bzw. Minderdicken werden anhand der örtlichen Randbedingungen wie folgt ermittelt:

Mehr-/Minderdicke = A + B + C + D + E

Frosteinwirkung

(A)

Das Gemeindegebiet liegt in der Frosteinwirkungszone II. Hieraus ergibt sich eine Mehrdicke von:

A = +5 cm

Kleinräumige Klimaunterschiede (B)
 Besondere kleinräumige Klimaeinflüsse sind im Bereich der Baumaßnahme nicht zu berücksichtigen.
 Somit ergibt sich:

$B = 0 \text{ cm}$

Wasserverhältnisse im Untergrund (C)
 Für die Beurteilung der Wasserverhältnisse werden die im Baugrundgutachten festgestellten Grundwasserstände zugrunde gelegt. Im Bereich der Station 0+725 wurde ein Grundwasserstand von ca. 1,80 m unter Geländeoberkante festgestellt.

Unter Berücksichtigung einer geplanten Oberbaudicke von zunächst ca. 50 cm verbleibt zwischen Planum und Grundwasserspiegel ein Abstand von weniger als 1,50 m. Aufgrund dieser ungünstigen Wasserverhältnisse ist eine Mehrdicke anzusetzen:

$C = +5 \text{ cm}$

Lage der Gradienten (D)
 Der Grüne Weg liegt gegenüber den östlich bzw. rechtsseitig angrenzenden Wiesenflächen höher, während die westlich bzw. linksseitig vorhandene Wohnbebauung teilweise höher als die Straße liegt. Die Gradientenlage ist daher als Anschnitt zu bewerten. Hieraus ergibt sich:

$D = +5 \text{ cm}$

Entwässerung der Fahrbahn (E)
 Die Entwässerung der Verkehrsflächen erfolgt über Straßenabläufe und die vorhandene bzw. geplante Kanalisation. Aufgrund dieser günstigen Entwässerungsverhältnisse kann eine Minderdicke berücksichtigt werden:

$E = -5 \text{ cm}$

Insgesamt ergibt sich damit folgende Mehrdicke:

$\Delta d = +5 + 0 + 5 + 5 - 5 = +10 \text{ cm}$

Ausgehend von der erforderlichen Minstdicke von 50 cm ergibt sich somit für den Grünen Weg eine erforderliche Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus von:

$d = 50 \text{ cm} + 10 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$

Der frostsichere Straßenoberbau ist demnach mit einer Gesamtdicke von mindestens 60 cm auszubilden.

Der Aufbau wird von oben nach unten wie folgt hergestellt:

Schicht	Dicke	Material / Anforderung
Asphaltdeckschicht	4 cm	Asphaltbeton AC 11 DN
Asphalttragschicht	10 cm	Asphalttragschicht AC 32 TN
Schottertragschicht	15 cm	Körnung 0/45, $E_{v2} = 150 \text{ MPa}$
Frostschuttschicht	31 cm	Körnung 0/32, $E_{v2} = 120 \text{ MPa}$

Der Gesamtaufbau beträgt 60 cm. Auf dem Planum ist ein Verformungsmodul E_{v2} von 45 MPa vorgesehen.

4.3.4 Gehwegoberbau

Der Gehweg erhält gemäß RStO 12, Tafel 6, Zeile 1, einen Pflasteroberbau. Der Aufbau wird von oben nach unten wie folgt hergestellt:

Schicht	Dicke	Material / Anforderung
Pflasterdecke	8 cm	Betonsteinpflaster
Bettung	4 cm	Bettungsmaterial 0/5
Schottertragschicht	18 cm	Körnung 0/45, $E_{v2} = 80 \text{ MPa}$

Der Gesamtaufbau beträgt 30 cm. Auf dem Planum ist ein Verformungsmodul E_v2 von 45 MPa vorgesehen.

In den ausschließlich begehbaren Bereichen des Gehwegs wird das Betonsteinpflaster im Reihenverband rechtwinklig zur Gehrichtung verlegt. In den Grundstückszufahrten und den Anschlussbereichen der Nebenstraßen wird der Reihenverband parallel zu den seitlichen Einfassungen und damit senkrecht zur Fahrtrichtung ausgerichtet. Entlang beider Gehwegränder ist jeweils eine durchgehende Läuferreihe vorzusehen. Diese verläuft auf der Grundstücksseite parallel zu den Rasenkanten- beziehungsweise Tiefbordsteinen und auf der Fahrbahnseite parallel zu den Rundbord-, Hochbord- und Absenksteinen. Die Pflasterfläche ist an die Läuferreihen anzuschließen, erforderliche Passsteine sind fachgerecht zuzuschneiden.

4.3.5 Verstärkter Oberbau im Bereich der Zufahrten

Im Bereich der Grundstückszufahrten wird gemäß RStO 12, Tafel 3, Zeile 1, Bk 0,3 ein verstärkter Pflasteroberbau hergestellt. Der Aufbau wird von oben nach unten wie folgt ausgeführt:

Schicht	Dicke	Material / Anforderung
Pflasterdecke	8 cm	Betonsteinpflaster
Bettung	4 cm	Bettungsmaterial 0/5
Schottertragschicht	15 cm	Körnung 0/45, E_v2 = 120 MPa
Frostschuttschicht	23 cm	Körnung 0/32, E_v2 = 100 MPa

Der Gesamtaufbau beträgt 50 cm. Auf dem Planum ist ein Verformungsmodul E_v2 von 45 MPa vorgesehen.

4.3.6 Aufbau der Rinne

Die Entwässerungsrinne wird als zweireihige Betonsteinrinne aus Steinen im Format 16 × 16 × 14 cm hergestellt. Die Steine werden auf 20 cm Unterbeton verlegt und mit einer 15 cm breiten Rückenstütze aus Beton C20/25 eingefasst.

4.3.7 Aufbau der Rasengitterflächen

Die Rasengitterflächen werden aus Rasengitterplatten im Format 60 × 40 × 12/14 cm hergestellt. Die Platten werden mit den Noppen nach unten verlegt. Die Öffnungen werden mit Schotter verfüllt. Als Unterbau ist eine 16 bis 18 cm dicke Schotterschicht vorgesehen.

4.3.8 Einfassungen und Bordanlagen

4.3.8.1 RECHTER FAHRBAHNRAND

Die Einfassung des rechten Fahrbahnrandes erfolgt durchgehend mit 10 cm breiten und 25 cm hohen Tiefbordsteinen. Die Tiefbordsteine werden auf 20 cm Unterbeton gesetzt und erhalten eine 15 cm breite Rückenstütze aus Beton C20/25.

4.3.8.2 LINKER FAHRBAHNRAND

Die Einfassung des linken Fahrbahnrandes wird mit Hochbordsteinen, Rundbordsteinen und den zugehörigen Absenksteinen hergestellt. Der Übergang vom Hochbord zum Rundbord erfolgt mittels Absenksteinen auf einer Länge von 2,00 m. Die Bordsteine werden auf 20 cm Unterbeton gesetzt und erhalten eine 15 cm breite Rückenstütze aus Beton C20/25. Die Hochbordsteine sind 15 cm breit und 30 cm hoch, die Ansicht beträgt 12 cm. Die Rundbordsteine sind 15 cm breit und 20 cm hoch, die Ansicht beträgt 3 cm.

4.3.8.3 GRUNDSTÜCKSEITIGE GEHWEGEINFASSUNG

Auf der Grundstücksseite wird der Gehweg grundsätzlich mit Rasenkantensteinen eingefasst. Im Bereich der Grundstückszufahrten werden Tiefbordsteine angeordnet. Die Tiefbordsteine sind 8 cm breit und 25 cm hoch. Die Tiefbordsteine werden auf 20 cm Unterbeton gesetzt und erhalten eine 15 cm breite Rückenstütze aus Beton C20/25. Die Rasenkantensteine sind 5 cm breit und 20 cm hoch. Sie werden auf 15 cm Unterbeton gesetzt und erhalten eine 10 cm breite Rückenstütze aus Beton C16/20.

4.3.8.4 GEHWEGEINFASSUNG IM BEREICH DER NEBENSTRABEN

In den befahrbaren Bereichen der Nebenstraßen wird die rückwärtige Gehwegeinfassung mit 10 cm breiten und 25 cm hohen Tiefbordsteinen hergestellt. Die Tiefbordsteine werden auf 20 cm Unterbeton gesetzt und erhalten eine 15 cm breite Rückenstütze aus Beton C20/25.

4.3.9 Anpassung angrenzender Flächen

Die an die Rasenkantensteine beziehungsweise Tiefbordsteine des Gehwegs angrenzenden Flächen werden an den örtlichen Bestand angepasst. In unbefestigten Bereichen mit vorhandenen Rasen- oder Oberbodenflächen wird Oberboden angedeckt und die Fläche wiederhergestellt. Bei nahe am Gehweg liegenden festen Begrenzungen, beispielsweise vorhandenen Tiefbordsteinen, Mauern oder Wänden, werden die verbleibenden Zwischenflächen mit wassergebundenem Material, beispielsweise Gleysande, geschlossen.

Im Bereich der Grundstückszufahrten werden die vorhandenen Oberflächen im erforderlichen Umfang aufgenommen, an die neue Höhenlage angeglichen und entsprechend dem Bestand wiederhergestellt.

Auf der rechten Fahrbahnseite werden die Flächen neben dem Schotterbankett ebenfalls an den örtlichen Bestand angepasst. In den unbefestigten Bereichen wird eine flache Mulde ausgebildet. In dieser Mulde wird das vom Schotterbankett und von den angrenzenden Flächen zufließende Oberflächenwasser gesammelt und örtlich zur Versickerung gebracht.

4.4 Kreuzungen und Einmündungen, Änderungen im Wegenetz

Die vorhandenen Kreuzungs- und Einmündungsbereiche bleiben geometrisch erhalten und werden höhenmäßig an die neue Fahrbahn- und Gehweghöhe angepasst. In den Anschlussbereichen an die Pötrauer Straße und die Lauenburger Straße wird lediglich die Fahrbahndecke bis an den Fahrbahnrand der übergeordneten Straße gefräst und erneuert, ein Eingriff in den vorhandenen Unterbau ist dort nicht vorgesehen. Die bestehenden Bordausrundungen bleiben erhalten.

Die wesentliche Änderung im Wegenetz besteht in der Ausweisung des Grünen Wegs als Fahrradstraße. Damit erhält der Radverkehr innerhalb des Straßenraums eine hervorgehobene Bedeutung. Der Grüne Weg bleibt weiterhin für den Kraftfahrzeugverkehr befahrbar.

Die Fußgängerquerung des Grünen Weges im Bereich der Einmündung der Pötrauer Straße wird als barrierefreie Querungsstelle mit differenzierten Bordhöhen ausgebildet. Ein Teilbereich erhält eine Nullabsenkung mit Schrägsteinen. Dieser Bereich dient insbesondere Personen mit Rollstuhl oder Rollator und kann ebenfalls von Radfahrenden genutzt werden. Daneben wird für sehbehinderte Menschen ein ertastbarer Bereich mit Taststeinen und einer Ansicht von 6 cm vorgesehen. Dadurch wird die barrierefreie Verbindung der beidseitig an den Grünen Weg anschließenden Gehwegabschnitte der Pötrauer Straße hergestellt.

Die Querungsstelle wird als Fußgängerüberweg mit einer Zebrastreifenmarkierung ausgeführt. Die einzelnen Markierungsstreifen werden jeweils 3,00 m lang und parallel zu den Fahrbahnrändern des Grünen Weges angeordnet. Die Streifenbreite beträgt 0,50 m, zwischen den einzelnen Streifen wird jeweils ein Abstand von 0,50 m eingehalten.

Die Radwegquerung im Einmündungsbereich Lauenburger Straße/Grüner Weg wird auf der Seite ohne weiterführenden Gehweg mit Rundbordsteinen und einer Ansicht von 3 cm abgesenkt. Eine differenzierte barrierefreie Querungsstelle ist hier nicht vorgesehen, da an dieser Stelle keine Gehwegverbindung fortgeführt wird. Auf der gegenüberliegenden Seite, in der weiteren Fortsetzung des Radwegs in südlicher Richtung, wird die Fahrbahn entsprechend dem übrigen rechten Fahrbahnrand mit Tiefbordsteinen und einer Ansicht von 1 cm eingefasst.

Die Führung des Radwegs im Querungsbereich wird durch eine unterbrochene Markierung parallel zur Achse der Radwegführung abgegrenzt. Die Markierungsstriche sind 0,25 m breit und 0,50 m lang, die Lückenlänge zwischen den einzelnen Strichen beträgt 0,25 m.

Der Gehweg wird im gesamten Streckenverlauf durchgängig fortgeführt und auch über die Einmündungen der Nebenstraßen hinweg mit rotem Pflaster befestigt. Zur Fahrbahn erfolgt eine bauliche Abgrenzung durch einen Tiefbord auf der linken und einen Rundbord mit einer Ansicht von 3 cm auf der rechten Gehwegseite.

Die durchgängige Pflasterung, die rote Farbgebung und die bauliche Einfassung grenzen den Gehweg optisch von den Fahrbahnflächen ab und verdeutlichen die durchgängige Führung sowie die Bedeutung des Fußgängerverkehrs.

4.5 Baugrund/Erdarbeiten

4.5.1 Datengrundlage und festgestellte Baugrundverhältnisse

Die Beurteilung des Baugrundes basiert auf den Baugrundgutachten vom 28.05.2026 und der ergänzenden Baugrunduntersuchung vom 11.08.2026 sowie auf der Asphaltuntersuchung vom 26.01.2026. Die Stationierungen der älteren Aufschlüsse wurden entsprechend der projektseitig vorgegebenen Zuordnung übernommen. Die Ergebnisse stellen punktuelle Aufschlüsse dar, zwischen den Untersuchungsstellen können abweichende Bodenverhältnisse auftreten.

Im untersuchten Streckenabschnitt stehen überwiegend nichtbindige, sandige Böden an. Bei Station 0+240 und im Bereich der Station 1+144 wurden unterhalb des Straßenoberbaus überwiegend Sande beziehungsweise enggestufte Sande bis zur jeweiligen Erkundungsendtiefe von 2,50 m festgestellt. Vergleichbare sandige Verhältnisse liegen bei Station 0+030 sowie unterhalb der oberflächennahen Schichten bei Station 0+550, 0+725 und 0+960 vor.

Schluff-Sand-Gemische wurden bei Station 0+500 zwischen etwa 0,42 m und 0,60 m, bei Station 0+550 zwischen etwa 0,32 m und 1,00 m sowie bei Station 0+725 zwischen etwa 0,32 m und 1,40 m unter Gelände festgestellt. Bei Station 0+860 steht von etwa 0,40 m bis 2,50 m ein schluffiger Sand der Bodengruppe SU an. Bei Station 0+960 wurde ebenfalls Sand der Bodengruppe SU, jedoch kein gesondertes Schluff-Sand-Gemisch, angetroffen. Eine eigenständige, überwiegend aus Schluff bestehende Bodenschicht wurde in den vorliegenden Untersuchungen nicht ausgewiesen.

Die angetroffenen Böden wurden überwiegend der Frostempfindlichkeitsklasse F1 zugeordnet. Bei Station 0+860 liegt zwischen etwa 0,40 m und 2,00 m ein Boden der Frostempfindlichkeitsklasse F2 vor. In den untersuchten Frostschutzschichten wurden teilweise erhöhte Überkornanteile festgestellt.

4.5.2 Grundwasserverhältnisse

In der jüngeren Baugrunduntersuchung vom 11.08.2026 wurde Grund- beziehungsweise Schichtenwasser bei Station 0+550 in etwa 2,50 m, bei Station 0+725 in etwa 1,80 m und bei Station 0+960 in etwa 3,20 m unter Gelände angetroffen. Ausgehend von Geländehöhen von etwa

16,32 m ü. NHN bei Station 0+550, 15,40 m ü. NHN bei Station 0+725 und 15,38 m ü. NHN bei Station 0+960 ergeben sich rechnerische Wasserstände von etwa 13,82 m, 13,60 m und 12,18 m ü. NHN. Daraus lässt sich zwischen Station 0+550 und Station 0+960 näherungsweise eine in südlicher Richtung von rund 13,80 m auf rund 12,20 m ü. NHN abfallende Grundwasserlinie ableiten.

Im älteren Baugrundgutachten vom 28.05.2026 wurde im Bereich der Station 1+144 bei einer Geländehöhe von etwa 14,45 m ü. NHN bis zur Erkundungsendtiefe von 2,50 m kein Wasser festgestellt. Damit wurde dort bis etwa 11,94 m ü. NHN kein Grundwasser angetroffen. Bei Station 0+240 wurde bei einer Geländehöhe von etwa 17,30 m ü. NHN ebenfalls bis 2,50 m unter Gelände und damit bis etwa 14,80 m ü. NHN kein Grundwasser festgestellt.

Die Wasserstände sind als zeitpunktbezogene Messwerte zu bewerten. Saisonale Schwankungen und örtlich auftretendes Schichtenwasser sind insbesondere nach niederschlagsreichen Zeiträumen möglich.

4.5.3 Planerische Folgerungen

Die Erforderlichkeit einer Wasserhaltung für den Kanalbau wurde anhand der in den ausgeführten Bohrungen festgestellten Grundwasserstände und der daraus näherungsweise abgeleiteten Grundwasserlinie geprüft. Die detaillierte Prüfung der geplanten Rohrsohlen und Baugrubentiefen sowie die Zuordnung der betroffenen Haltungen sind im Abschnitt Kanaltrasse beschrieben.

Für den Straßenbau ist insbesondere im Bereich der Station 0+860 sowie der örtlich angetroffenen Schluff-Sand-Gemische eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Wasser und Verdichtungsstörungen zu berücksichtigen. Die Tragfähigkeit des Erdplanums ist nach dem Freilegen zu prüfen.

Gegebenenfalls sind ein örtlicher Bodenaustausch, eine Bodenverbesserung oder eine Anpassung der ungebundenen Tragschichten erforderlich.

4.6 Entwässerung

4.6.1 Wassertechnische Berechnung

Die Regenwasserkanalisation im Grünen Weg wird vollständig erneuert, hydraulisch überprüft und neu dimensioniert. Die angeschlossenen Nebenstraßen (Nebenstränge) werden dabei in der hydraulischen Berechnung berücksichtigt. Grundlage der wassertechnischen Berechnung sind die an den Regenwasserkanal angeschlossenen Grundstücks- und Verkehrsflächen.

Für die Ermittlung der angeschlossenen Grundstücksflächen besitzen die von der Gemeinde bereitgestellten Fragebögen zur Niederschlagswasserbeseitigung Vorrang. Die darin angegebenen Dach- und Verkehrsflächen werden entsprechend ihrer Befestigungsart abflusswirksam angesetzt. Ist für ein Grundstück kein verwertbarer Fragebogen vorhanden, werden die Dach-, Grün- und größeren Verkehrsflächen auf Grundlage der ALKIS-Daten digital in CAD ermittelt. Größere Verkehrsflächen werden dabei ergänzend anhand aktueller Luft- und Satellitenbilder überprüft. Kleinere oder nicht eindeutig erkennbare befestigte Flächen werden nicht berücksichtigt.

Die Ergebnisse aus Fragebögen beziehungsweise der digitalen Flächenermittlung werden mit den Gebühren- und Bemessungslisten der Gemeinde verglichen. Ein Wert aus der Gebühren- oder Bemessungsliste wird nur dann angesetzt, wenn dieser über dem anderweitig ermittelten Wert liegt. Dies betrifft ausschließlich das Grundstück Kirchenstieg 11/11a, hierfür werden 225 m² Dachfläche gemäß Gebührenliste berücksichtigt. In allen übrigen Fällen sind die Angaben aus den Fragebögen beziehungsweise die digital aus den ALKIS-Daten ermittelten CAD-Flächen maßgebend.

Flächen, deren Niederschlagswasser nach den vorliegenden Angaben vollständig auf dem jeweiligen Grundstück versickert, werden nicht an den Regenwasserkanal angeschlossen und hydraulisch mit 0 m² angesetzt. Die angesetzten Flächen werden nach ihrer Befestigungsart mit den zugehörigen Abflussbeiwerten bewertet und zu reduzierten, abflusswirksamen Flächen zusammengefasst.

Für die Grundstücke ergibt sich eine Gesamtfläche von 54.007,40 m² und eine reduzierte Fläche von 24.809,17 m². Die öffentlichen Verkehrsflächen umfassen 35.237,27 m² bei einer reduzierten Fläche von 28.086,87 m². Insgesamt werden damit 89.244,67 m² beziehungsweise 8,9245 ha Einzugsfläche angesetzt. Die reduzierte abflusswirksame Fläche beträgt 52.896,04 m² beziehungsweise 5,2896 ha, hieraus ergibt sich ein resultierender Abflussbeiwert von 0,59.

Die räumliche Abgrenzung der Einzugsflächen ist dem Lageplan der Einzugsflächen, Unterlage 2.1.1, zu entnehmen. Die tabellarische Darstellung und Zusammenstellung der einzelnen Einzugsflächen ist in Anlage 2.2.1 enthalten.

4.6.2 Bemessungsansätze für die wassertechnische Berechnung

Im Grünen Weg und in den angeschlossenen Nebenstraßen überwiegt die Wohnbebauung. Das Einzugsgebiet wird daher für die hydraulische Bemessung als Wohngebiet eingestuft. Gemäß Tabelle 2 der DWA-A 118, Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, Ausgabe 2006, wird für den Entwurf eine Regenhäufigkeit von $n = 0,5 \text{ 1/a}$ angesetzt. Maßgebend ist damit ein Regenereignis mit einer Wiederkehrzeit von zwei Jahren. Für die Überstauprüfung wird eine Häufigkeit von $n = 1/3 \text{ 1/a}$ beziehungsweise ein dreijährliches Regenereignis zugrunde gelegt.

Die mittlere Geländeneigung im Einzugsgebiet liegt etwa zwischen 0,20 % und 1,50 %

(Mittelwert = $(0,2 + 1,5) / 2 = 0,85 \%$) und liegt damit innerhalb der Neigungsgruppe von 1 % bis 4 %. Der resultierende Befestigungsgrad beträgt rund 59 % und liegt über 50 %. Gemäß Tabelle 4 der DWA-A 118 wird unter diesen Randbedingungen eine kürzeste Regendauer von $D = 10$ Minuten gewählt. Die maßgebende Regenspende beträgt auf Grundlage der KOSTRA-Daten 2020 für Büchen $r(10,2a) = 163,30 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$.

Für die Reduzierung der Einzugsflächen werden entsprechend der Befestigungsart folgende Spitzenabflussbeiwerte angesetzt. Diese betragen für Dach- und Asphaltflächen 0,90, für befestigte

Verkehrsflächen auf Grundstücken sowie rote und graue Pflasterflächen 0,70, für Rasenflächen 0,10 sowie für Road-Edge-Pave-Elemente, Rasengittersteine, Glensande und Bankettflächen 0,30.

Für die Rohrhydraulik werden eine betriebliche Rauheit $k_b = 1,50$ mm und eine kinematische Viskosität von $1,31 \times 10^{-6}$ m²/s angesetzt. Für jede Haltung werden die unmittelbar angeschlossenen und aus den oberhalb liegenden Strängen zufließenden reduzierten Einzugsflächen zusammengeführt. Aus der maßgebenden Regenspende werden die Regenwasserabflüsse ermittelt und der Leistungsfähigkeit der gewählten Rohrquerschnitte gegenübergestellt.

Für die durchgehenden Regenwasserkanäle wird entsprechend Abschnitt 3.4 der DWA-A 118 ein Mindestquerschnitt von DN 300 vorgesehen. Bei PP-Rohren wird hierfür mindestens DN/OD 315 gewählt. Reicht dieser Querschnitt hydraulisch nicht aus, wird jeweils die nächstgrößere Rohrdimension angesetzt. Die geplanten Hauptkanäle umfassen dementsprechend PP-Rohre bis DN/OD 630. Die in der hydraulischen Berechnung ausgewiesene kurze Haltung R17002 mit DN/OD 160 stellt eine örtlich begrenzte Anschlussleitung außerhalb des durchgehenden Hauptkanals dar.

Bei der hydraulischen Bemessung wird eine maximale Auslastung von weniger als 90 % eingehalten. Die berechneten Auslastungen liegen überwiegend unter 80 %. Die höchste rechnerische Auslastung beträgt 81,01 % in der Haltung R17001. Damit weisen sämtliche berechneten Haltungen für den zugrunde gelegten Bemessungsregen eine ausreichende hydraulische Leistungsfähigkeit auf.

Ergänzend wurde die hydraulische Auslastung für die Überstauhäufigkeit $n = 1/3$ 1/a bei einer Regendauer von $D = 10$ Minuten überprüft. Hierfür wurde die Regenspende $r(10,3a) = 183,30$ l/(s·ha) angesetzt. Die maximale Auslastung beträgt 90,93 % in der Haltung R17001 und überschreitet dort die 90-%-Marke geringfügig. Alle übrigen Haltungen weisen eine Auslastung von weniger als 90 % auf, die Auslastungen liegen überwiegend unter 80 %.

Die hydraulische Bemessung der Rohrleitungen ist in Anlage 2.2.2 dokumentiert. Die ergänzende Prüfung für die maßgebende Überstauhäufigkeit ist Anlage 2.2.3 zu entnehmen.

4.6.3 Kanaltrasse

Für die Regenwasserleitungen sind Kunststoffrohre aus PP vorgesehen. Aufgrund ihrer vergleichsweise dünnwandigen und leichten Ausführung lassen sich die Rohre zügig handhaben und verlegen. Die Materialwahl unterstützt damit einen schnellen Baufortschritt und wirkt sich positiv auf den Ausführungszeitplan der Gesamtmaßnahme aus.

Die Regenwasserschächte werden als Betonfertigteilschächte mit geeigneten PP-Anschlussmuffen für den Anschluss der PP-Rohre hergestellt. Betonfertigteilschächte bieten insbesondere im Bereich des Straßenkörpers Vorteile hinsichtlich der Tragfähigkeit. Darüber hinaus stellen sie gegenüber Kunststoffschächten die wirtschaftlichere Ausführung dar.

Für die Beurteilung der erforderlichen Wasserhaltung wurden die in den Baugrunduntersuchungen festgestellten Wasserstände und die daraus näherungsweise abgeleitete Grundwasserlinie mit den geplanten Rohrsohlen und Baugrubentiefen verglichen. Hierbei wurde die Tiefe der jeweiligen Haltung einschließlich eines zusätzlichen Tiefenbereichs von 1,00 m berücksichtigt. Reicht dieser Prüfbereich bis unter die bekannte beziehungsweise rechnerisch abgeleitete Grundwasserhöhe, ist für die Bauausführung eine Grundwasserabsenkung vorgesehen.

Die Haltungen, für die nach dieser Prüfung eine Grundwasserabsenkung vorgesehen ist, sind in der nachfolgenden Tabelle nach Kanalsträngen zusammengefasst.

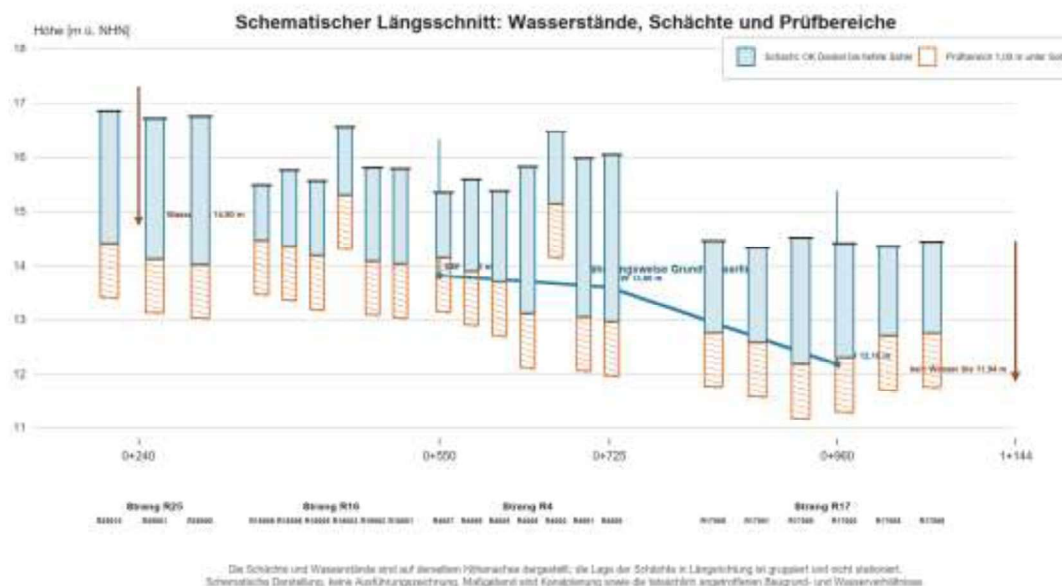


Abbildung: Schematischer Längsschnitt der festgestellten Wasserstände und der Haltungen mit vorgesehener Grundwasserabsenkung.

Übersicht der Haltungen mit vorgesehener Grundwasserabsenkung

Strang	Haltungen mit vorgesehener Grundwasserabsenkung
R25	R25001-R25000, R25010-R25001
R16	R16002-R16001, R16003-R16002, R16005-R16002, R16006-R16005, R16008-R16006
R4	R4006-R4005, R4007-R4005, R4005-R4000, R4002-R4001, R4008-R4001
R17	R17009-R17001, R17001-R17000, R17002-R17000, R17005-R17001, R17006-R17005

Der im Baugrundbericht vom 28.05.2026 angegebene Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 3 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ wird für die Abschätzung der Wasserhaltung herangezogen. Die endgültige Bemessung ist auf Grundlage der Ausführungsplanung und der während der Bauausführung tatsächlich angetroffenen Baugrund- und Wasserverhältnisse vorzunehmen.

Die bestehende Netzstruktur mit ihren Kanalsträngen, Netzverbindungen und Vorflutern wird beibehalten. Die einzelnen Haltungen werden hydraulisch neu dimensioniert und in Lage und Höhe an die baulichen Randbedingungen angepasst, ohne die übergeordnete Funktion und Verknüpfung des Netzes zu verändern.

Der neue Kanal wird zunächst provisorisch an den vorhandenen Vorflutschacht 0211700009 mit dem vorhandenen Auslauf DN 500 angeschlossen. Die bestehende Leitung bleibt so lange in Betrieb, bis sämtliche seitlichen Anschlüsse auf den neuen Regenwasserkanal umgeschossen sind. Anschließend wird der Bestandsschacht 0211700009 durch den neuen Schacht R17000 ersetzt. Die nicht mehr benötigten Kanalabschnitte werden fachgerecht verdämmt.

Im Kreuzungsbereich der vorhandenen Leitung 0211701008 mit dem neuen Regenwasserkanal ist der bestehende Kanal DN 300 vorübergehend zu dükern. Für diesen auf etwa zwei bis drei Tage begrenzten Bauzustand ist ein PP-Rohr DN 250 vorgesehen. Danach erfolgt der endgültige Zusammenschluss an die neuen Schächte R17005 beziehungsweise R17006.

Die Herstellung und der Umschluss erfolgen abschnittsweise. Dadurch bleibt die Ableitung des Niederschlagswassers während der Bauzeit aufrechterhalten, bis die jeweiligen neuen Haltungen und Anschlüsse vollständig in Betrieb genommen werden können.

Weitere Einzelheiten zur Lage und Führung der Regenwasserkanalisation sind den Entwässerungslageplänen, Unterlagen 5.2.1 bis 5.2.4, zu entnehmen. Die Höhenlage, Rohrsohlen und

Schachtanordnungen sind in den Längsschnitten für den Kanalbau, Unterlagen 6.2.1 bis 6.2.4, dargestellt.

4.6.4 Schmutzwasser

Die Schmutzwasserleitungen im Bereich des Grünen Weges wurden einer optischen Inspektion unterzogen. Dabei festgestellte Schäden, deren Beseitigung eine Sanierung in offener Bauweise erfordert, werden im Zuge der Kanalbaumaßnahme vor Beginn des Straßenbaus behoben. Weitere Schäden werden im Rahmen einer grabenlosen Sanierung in geschlossener Bauweise saniert.

4.7 Leitungen

4.7.1 Vorhandene Versorgungsleitungen im Bestand

Nicht sämtliche Unterlagen zu den vorhandenen Versorgungsleitungen lagen in digital auswertbarer Form vor. Ein Teil der Bestandsinformationen war lediglich in PDF-Unterlagen enthalten und konnte daher nicht vollständig in die Planunterlagen übernommen werden. Die Lagepläne Bestandsversorger, Unterlagen 5.4.1 bis 5.4.4, dienen ausschließlich als grobe Übersicht über die bekannten Bestandsleitungen. Dies gilt insbesondere für die Telekommunikationsleitungen im Gehwegbereich, in dem die neue Trinkwasserleitung sowie Glasfaser- und Beleuchtungskabel vorgesehen sind.

Vor Beginn der Ausführung hat der Auftragnehmer eigenständig aktuelle Leitungsauskünfte und Bestandsunterlagen bei sämtlichen betroffenen Versorgungsträgern einzuholen. Die tatsächliche Lage der Leitungen ist vor Ort zu überprüfen und, soweit erforderlich, durch Suchschachtungen zu bestätigen.

4.7.1.1 VODAFONE

Die Kabelanlagen von Vodafone / Kabel Deutschland verlaufen abschnittsweise einseitig oder beidseitig entlang des Grünen Wegs. Vom nördlichen Anschlussbereich an die Pötrauer Straße bis etwa Grüner Weg – Hausnummer 8 liegen sie beidseitig.

Im weiteren Verlauf von Grüner Weg – Hausnummer 8 bis zur Einmündung Lindenweg befinden sich die Kabelanlagen auf der linken Straßenseite. Zwischen der Einmündung Lindenweg und der Einmündung Zollweg verlaufen die Kabelanlagen beidseitig.

Ab der Einmündung Zollweg bis etwa Grüner Weg – Hausnummer 32 befinden sich die Kabelanlagen auf der linken Straßenseite. Im anschließenden Abschnitt von Grüner Weg – Hausnummer 32 bis zur Einmündung Hellbergtal sind beidseitig Kabelanlagen von Vodafone vorhanden.

Im südöstlichen Anschlussbereich zur Lauenburger Straße befinden sich Kabelanlagen von Vodafone auf der rechten Straßenseite im Abschnitt zwischen Grüner Weg – Hausnummer 48 und Grüner Weg – Hausnummer 52.

4.7.1.2 TELEKOM

Die Telekommunikationsleitungen der Telekom verlaufen abschnittsweise einseitig oder beidseitig entlang des Grünen Wegs. Vom nördlichen Anschlussbereich an die Pötrauer Straße bis etwa Grüner Weg – Hausnummer 12 liegen sie beidseitig.

Im weiteren Verlauf von Grüner Weg – Hausnummer 12 bis Grüner Weg – Hausnummer 16 befinden sich die Leitungen einseitig auf der linken Straßenseite. Zwischen Grüner Weg – Hausnummer 16 und Grüner Weg – Hausnummer 16b verlaufen die Leitungen beidseitig.

Ab Grüner Weg – Hausnummer 16b bis Grüner Weg – Hausnummer 22 befinden sich die Telekommunikationsleitungen einseitig auf der linken Straßenseite. Im Abschnitt von Grüner Weg – Hausnummer 22 bis Grüner Weg – Hausnummer 26 verlaufen die Leitungen beidseitig.

Von Grüner Weg – Hausnummer 26 bis Grüner Weg – Hausnummer 32 befinden sich die Leitungen wiederum einseitig auf der linken Straßenseite. Im weiteren Verlauf ab Grüner Weg – Hausnummer 32

bis zum südlichen Anschlussbereich an die Lauenburger Straße verlaufen die Telekommunikationsleitungen beidseitig.

4.7.1.3 NIEDERSpannung (STROM)

Die vorhandenen Niederspannungsleitungen verlaufen abschnittsweise einseitig oder beidseitig entlang des Grünen Wegs. Vom nördlichen Anschlussbereich an die Pötrauer Straße bis etwa Grüner Weg – Hausnummer 34 liegen sie einseitig auf der linken Straßenseite.

Im weiteren Verlauf von Grüner Weg – Hausnummer 34 bis Grüner Weg – Hausnummer 28 befinden sich die Niederspannungsleitungen beidseitig. Ab Grüner Weg – Hausnummer 28 bis Grüner Weg – Hausnummer 40 verlaufen die Leitungen einseitig auf der rechten Straßenseite.

Zwischen Grüner Weg – Hausnummer 40 und Grüner Weg – Hausnummer 46 sind die Niederspannungsleitungen beidseitig vorhanden. Im weiteren Verlauf ab Grüner Weg – Hausnummer 46 bis zum südlichen Anschlussbereich an die Lauenburger Straße verlaufen die Leitungen einseitig auf der rechten Straßenseite.

Zusätzlich bestehen Querungen der Niederspannungskabel im Bereich von Umspannungsanlagen beziehungsweise Netzanschlusspunkten. Diese befinden sich zum einen in Höhe Finkenstieg und zum anderen in Höhe Grüner Weg – Hausnummer 24. In diesen Bereichen queren die Niederspannungskabel den Grünen Weg.

Darüber hinaus ist im gesamten Abschnitt mit weiteren Querungen von Hausanschlusskabeln zu rechnen, insbesondere zu den Gebäuden auf der jeweils gegenüberliegenden Straßenseite.

4.7.1.4 MITTELSPANNUNG (STROM)

Die vorhandenen Mittelspannungskabel verlaufen abschnittsweise auf der rechten Straßenseite. Ab Finkenstieg führen zunächst 10-kV-Kabel in den Grünen Weg, zwischen Finkenstieg und dem Umspannungswerk bei etwa Hausnummer 24 verlaufen 10-kV- und 20-kV-Kabel parallel.

Ab Grüner Weg – Hausnummer 24 bis Grüner Weg – Hausnummer 30 verlaufen 20-kV-Kabel auf der rechten Straßenseite. Ab Grüner Weg – Hausnummer 30 bis zum südlichen Anschlussbereich des Grünen Wegs verlaufen 10-kV-Kabel auf der rechten Straßenseite.

Die Mittelspannungskabel queren den Grünen Weg an mehreren Stellen. Eine Querung der 20-kV-Kabel befindet sich im Bereich Finkenstieg zum dortigen Umspannungswerk. Weitere Querungen befinden sich im Bereich Stichweg Lindenweg mit 20-kV-Kabeln, in Höhe Grüner Weg – Hausnummer 28b / 28a mit 10-kV-Kabeln sowie im Bereich Hellbergthal mit 10-kV-Kabeln.

4.7.1.5 GAS

Im Bereich des Grünen Wegs befinden sich vorhandene Gasleitungen. Die Hauptgasleitung verläuft über die gesamte Länge des Grünen Wegs einseitig auf der rechten Straßenseite.

Die Gasleitung kreuzt den Grünen Weg in Höhe der einmündenden Stichwege sowie zur Erschließung der Grundstücke auf der linken Straßenseite. In diesen Bereichen sind entsprechende Leitungsquerungen vorhanden.

Die Hauptgasleitung im Grünen Weg besteht aus PE DA 125. Die abzweigenden Gasleitungen in die Stichwege bestehen aus PE DA 90. Die Hausanschlussleitungen zu den angebundenen Grundstücken bestehen überwiegend aus PE DA 32. Im Einzelfall ist jedoch auch mit größeren Hausanschlussleitungen bis PE DA 63 zu rechnen.

4.7.2 Trinkwasserleitung

Im Bereich des Grünen Wegs befindet sich die vorhandene Trinkwasserleitung. Die Haupttrinkwasserleitung wird im nördlichen Anschlussbereich aus Richtung Pötrauer Straße in den

Grünen Weg geführt. Die ursprünglich vorhandene Leitung besteht in diesem Abschnitt aus PVC DN 125.

Die Trinkwasserleitung verläuft im Grünen Weg auf der linken Straßenseite bis etwa Grüner Weg, Hausnummer 40, und besteht dort ursprünglich aus PVC DN 125. Ab Hausnummer 40 bis zum südlichen Anschlussbereich an die Lauenburger Straße verläuft die Leitung weiterhin auf der linken Straßenseite und besteht ursprünglich aus PVC DN 100.

Im südlichen Anschlussbereich bindet die Trinkwasserleitung an die vorhandene Leitung PVC DN 200 in der Lauenburger Straße an. Kurz vor dem Einmündungsbereich zweigt eine Leitung PVC DN 100 ab, quert die Fahrbahn und verläuft anschließend in südlicher Richtung. Im weiteren Verlauf quert diese Leitung die Lauenburger Straße und die Bahnstrecke in östlicher Richtung zur Erschließung eines angrenzenden Wohngebietes.

Ab dem Anschluss an die Hauptleitung in der Lauenburger Straße verläuft eine weitere Trinkwasserleitung in südlicher Richtung. Diese besteht zunächst aus PVC DN 125 und geht anschließend in eine Leitung aus PE-HD DN 125 über. Die Hauptleitung im Grünen Weg besitzt außerdem Abzweige aus PVC DN 100 in die Stichwege und versorgt die Grundstücke auf beiden Straßenseiten über Hausanschlussleitungen.

Die neue Trinkwasserleitung wird als Leitung aus PE 100-RC, DA 125, hergestellt. In den Bauabschnitten BA 1.1, BA 1.2, BA 1.3 und BA 2 wurde sie bereits im Zuge der ersten Ausbaustufe verlegt und ist für die weiteren Arbeiten als neu hergestellte Bestandsleitung zu berücksichtigen. Die alte Trinkwasserleitung wurde in diesen Abschnitten ausgebaut beziehungsweise fachgerecht außer Betrieb genommen und verfüllt.

In der zweiten Ausbaustufe wird die neue Trinkwasserleitung aus PE 100-RC, DA 125, in BA 3.1 vom Veilchenweg bis zum Rosenweg, in BA 3.2 vom Rosenweg bis zum Hellbergertal und in BA 3.3 vom Hellbergertal bis zur Lauenburger Straße erneuert. Weiterhin erfolgt in BA 4.1 die Erneuerung vom Amselweg bis zur Pötrauer Straße. Die Arbeiten umfassen die neue Hauptleitung, die erforderlichen Hausanschlüsse und die Einbindungen an die bereits erneuerten beziehungsweise weiterführenden Bestandsleitungen. Im Bauabschnitt BA 4.1 wird die neue Leitung auf der Grundstücksseite geführt.

Soweit die neue Leitung nicht parallel zur vorhandenen Trinkwasserleitung hergestellt werden kann, ist zur Aufrechterhaltung der Versorgung eine Interimsleitung mit provisorischen Hausanschlüssen vorzusehen. In den übrigen Bereichen bleibt die vorhandene Leitung bis zur Inbetriebnahme der neuen Leitung und bis zum Umschluss der betroffenen Hausanschlüsse in Betrieb. Vor der Inbetriebnahme sind Druckprüfung, Spülung, Hygienebeprobung und Hygienefreigabe durchzuführen. Nicht mehr benötigte Leitungsabschnitte werden zurückgebaut oder fachgerecht außer Betrieb genommen und verfüllt.

Weitere Einzelheiten zur vorhandenen und geplanten Trinkwasserleitung sowie zur abschnittsweisen Trassenplanung sind den Lageplänen Trinkwasser, Unterlagen 5.3.1 bis 5.3.4, zu entnehmen. Die Ausbildung und Bezeichnung der Knotenpunkte ist in Unterlage 9.1 dargestellt.

4.7.3 Beleuchtung

Das Beleuchtungskabel wird über die gesamte Länge des Grünen Weges vom Anschlussbereich der Pötrauer Straße im Norden bis zum Anschlussbereich der Lauenburger Straße im Süden erneuert. Die vorhandenen Leuchten bleiben soweit möglich erhalten und werden bei Erfordernis lagenmäßig an den neuen Gehweg angepasst.

Das neue Beleuchtungskabel wird überwiegend unter dem neuen Gehweg in einem gemeinsamen Kabelgraben mit dem Glasfaserkabel verlegt. Die Regelüberdeckung beträgt 0,60 m. Das Kabel wird von Leuchte zu Leuchte geführt und angeschlossen. Mit Ausnahme einer Leuchte auf der rechten Fahrbahnseite befinden sich die Leuchten auf der linken Fahrbahnseite.

Im Bereich der Querungen der Nebenstraßen sowie bei der Querung des Grünen Weges zur Leuchte auf der rechten Fahrbahnseite wird das Beleuchtungskabel in Schutzrohren verlegt. Dadurch können spätere Austausch- und Reparaturarbeiten am Kabel durchgeführt werden, ohne die Fahrbahn erneut öffnen und den Verkehr wesentlich beeinträchtigen zu müssen.

Folgende vorhandene Beleuchtungsmasten sind planmäßig an die neue Gehwegführung anzupassen und lagenmäßig zu versetzen: auf der linken Fahrbahnseite bei den Stationen 0+977,50, 0+923,50, 0+868,30, 0+560,50, 0+197,20 und 0+014,90 sowie auf der rechten Fahrbahnseite bei Station 0+796,50.

5 Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

5.1 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft

Bei der Planung der Linienführung wurde der vorhandene Baumbestand berücksichtigt. In Bereichen, in denen die geplante Straßenführung näher an vorhandenen Bäumen verläuft, wird der seitliche Rasengitterstreifen örtlich unterbrochen. Dadurch sollen Eingriffe in den Wurzelraum möglichst vermieden und die vorhandenen Wurzeln soweit wie möglich erhalten werden.

Während der Bauausführung sind geeignete Baum- und Wurzelschutzmaßnahmen vorzusehen. Die Arbeiten im Nahbereich der Bäume sind so auszuführen, dass Stamm, Krone und Wurzelbereich vor vermeidbaren Beschädigungen, Bodenverdichtungen und sonstigen baubedingten Beeinträchtigungen geschützt werden.

5.2 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Die Einpassung der Fahrbahn und des Gehwegs in die örtlichen Verhältnisse erfolgt über die in Kapitel 3 sowie den Abschnitten 4.1 und 4.2 beschriebene Linien- und Höhenführung. Maßgebend sind der vorhandene Straßenverlauf, die öffentlichen Grundstücksgrenzen, die Bestandsbäume und die Anschlusshöhen der angrenzenden Grundstücke.

Grundstückszufahrten, Hauseingänge und angrenzende Oberflächen werden höhenmäßig angeschlossen und entsprechend dem Bestand wiederhergestellt. Rand- und Zwischenflächen sowie die seitliche Mulde sind in Abschnitt 4.3.9 beschrieben, die Einpassung der Kreuzungen und Einmündungen einschließlich der Anschlüsse an die Pötrauer Straße und die Lauenburger Straße ist Abschnitt 4.4 zu entnehmen.

6 Verfahren

Für die Maßnahme ist eine Förderung aus dem Sonderprogramm Stadt und Land vorgesehen. Voraussetzungen sind eine regelkonforme, verkehrssichere, wirtschaftliche und barrierefreie Planung, eine gesicherte Gesamtfinanzierung und ein Sicherheitsaudit. Die Bewilligung erfolgt nach Prüfung der vollständigen Unterlagen im Rahmen der verfügbaren Fördermittel, dem vorzeitigen Maßnahmenbeginn hat der LBV zugestimmt.

7 Durchführung der Maßnahme

Die Umsetzung erfolgt in zwei Ausbaustufen und mehreren Bauabschnitten. Die am 17.08.2026 begonnene und bis Ende 2026 abzuschließende erste Ausbaustufe umfasst BA 1.1, BA 1.2, BA 1.3 und BA 2. Zur termingerechten Erneuerung der Mittelspannungskabel werden Trinkwasser-, Glasfaser- und Beleuchtungskabel koordiniert mitverlegt. Die räumliche Abgrenzung der Bauabschnitte ist Unterlage 4.1 zu entnehmen.

Die zweite Ausbaustufe umfasst die übrigen Leitungsarbeiten für Trinkwasser, Glasfaser und Beleuchtung in BA 3.1, BA 3.2, BA 3.3 und BA 4.1 sowie im gesamten Baufeld den Neubau der Regenwasserkanalisation und den Straßen- und Gehwegbau. Abschnittsweise folgen auf den Kanal- und Leitungsbau die Tragschichten und Bordanlagen sowie abschließend die Fahrbahn- und Gehwegoberflächen.

Vollsperrungen werden auf möglichst kurze Bauabschnitte begrenzt. Außerhalb des bearbeiteten Abschnitts sind Grundstücke und Nebenstraßen soweit technisch möglich erreichbar zu halten, die Zugänglichkeit für Feuerwehr, Polizei und Rettungsdienste ist während der gesamten Bauzeit sicherzustellen. Innerhalb voll gesperrter Abschnitte ist eine möglichst kurze fußläufige Erreichbarkeit der Grundstücke vorzusehen.

Aufgestellt, August 2026

Ingenieurgemeinschaft

STORM • BÜRAU • GbR

Inhalt

<u>1 Darstellung der Baumaßnahme.....</u>	<u>2</u>
1.1 Planerische Beschreibung	2
1.2 Straßenbauliche Beschreibung	2
<u>2 Notwendigkeit der Maßnahme</u>	<u>2</u>
2.1 Vorgeschichte der Planung	2
2.2 Darstellung der unzureichenden Verkehrsverhältnisse mit ihren negativen Erscheinungsformen	3
2.3 Raumordnerische Entwicklungsziele	4
2.4 Anforderungen an die straßenbauliche Infrastruktur	4
2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	5
<u>3 Zweckmäßigkeit der Baumaßnahme / Vergleich der Varianten und Wahl der Linie.....</u>	<u>5</u>
<u>4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme</u>	<u>6</u>
4.1 Trassierung.....	6
4.1.1 Bogenelemente der Planungsachse	6
4.2 Gradienten	7
4.2.1 Tangentenbrechpunkte	7
4.2.2 Ausrundungen der Gradienten	9
4.3 Querschnitte	10
4.3.1 Fahrbahnquerneigung.....	10
4.3.2 Gehwegquerneigung.....	10
4.3.3 Fahrbahnoberbau.....	10
4.3.4 Gehwegoberbau.....	11
4.3.5 Verstärkter Oberbau im Bereich der Zufahrten.....	12
4.3.6 Aufbau der Rinne	12
4.3.7 Aufbau der Rasengitterflächen.....	12

4.3.8 Einfassungen und Bordanlagen.....	12
4.3.9 Anpassung angrenzender Flächen	13
4.4 Kreuzungen und Einmündungen, Änderungen im Wegenetz.....	13
4.5 Baugrund/Erdarbeiten	14
4.5.1 Datengrundlage und festgestellte Baugrundverhältnisse	14
4.5.2 Grundwasserverhältnisse.....	14
4.5.3 Planerische Folgerungen	14
4.6 Entwässerung	15
4.6.1 Wassertechnische Berechnung.....	15
4.6.2 Bemessungsansätze für die wassertechnische Berechnung.....	15
4.6.3 Kanaltasse	16
4.6.4 Schmutzwasser.....	18
4.7 Leitungen	18
4.7.1 Vorhandene Versorgungsleitungen im Bestand	18
4.7.2 Trinkwasserleitung	19
4.7.3 Beleuchtung.....	20
<u>5 Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen</u>	<u>22</u>
5.1 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft.....	22
5.2 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	22
<u>6 Verfahren</u>	<u>22</u>
<u>7 Durchführung der Maßnahme</u>	<u>22</u>