



Auftraggeber: Landeshauptstadt Erfurt
Tiefbau- und Verkehrsamt

Vorhaben: KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
Objektplanung Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung
Vorplanung
Projektnummer: 100053

AFRY-Nr.: 118004399

Unterlage 1 Bericht
Stand: 13.12.2024 / Rev. 01

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Unterlage 1 Bericht

Autor
AFRY Deutschland GmbH
Cornelia Riechel-Koch
Telefon
0361 486-124
Mobil
0173 3572552
Fax
0361 486-121
E-Mail
cornelia.riechel-koch@afry.com

Datum
31.05.2023/Rev. 01 vom 13.12.2024
Projekt-ID
118004399

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop Objektplanung Verkehrsanlagen und Technische Ausrüstung Vorplanung

TVA-Proj.-Nr. 100053

Auftraggeber
Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung
Tiefbau- und Verkehrsamt
Steinplatz 1
99085 Erfurt

Verfasser
AFRY Deutschland GmbH
Dittelstedter Grenze 3
99099 Erfurt
Tel. 0361 486-0
Fax 0361 486-121

AFRY Deutschland GmbH


i. V. Torsten Enström
Büro- und Projektleiter


i. A. Cornelia Riechel-Koch
Projektingenieur

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
 TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
 Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Inhaltsverzeichnis

1	Vorhabensträger	4
2	Planungsgrundlagen	4
3	Darstellung der Baumaßnahme.....	6
3.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	6
3.2	Planerische Beschreibung	7
3.3	Eigentumsverhältnisse	9
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme.....	9
4.1	Ausbaulänge/ Trassierung allgemein.....	9
4.2	Querschnitt allgemein	9
4.3	Variante 1 – einseitiger Gehweg	11
4.3.1	Trassierung in Lage und Höhe.....	11
4.3.2	Querschnitt	11
4.4	Variante 2 – beidseitiger Gehweg.....	12
4.4.1	Trassierung in Lage und Höhe.....	12
4.4.2	Querschnitt	12
4.5	Baugrund.....	13
4.5.1	Baugrundsichtung.....	13
4.5.2	Grundwasser	15
4.5.3	Gründungstechnische Schlussfolgerungen.....	15
4.5.4	Umwelttechnische Ergebnisse	15
4.6	Konstruktionsaufbau der Verkehrsanlage.....	16
4.6.1	Belastungsklasse und Oberbau.....	16
4.6.2	Frostsicherer Oberbau	16
4.6.3	Konstruktionsaufbauten.....	18
4.7	Straßenentwässerung	19
4.7.1	Gewässer/Vorfluter	19
4.7.2	Oberflächenentwässerung	19
4.7.3	Planumsentwässerung	20
4.8	Leitungen / Anlagen Dritter und Mitwirkung	20
4.9	Straßenausstattung	22
4.9.1	Straßenbeleuchtung	22
4.9.2	Markierung und Beschilderung	27
4.9.3	Bepflanzung / Grünflächen	27
4.10	Gewählte Linie / Vorzugsvariante	28
5	Kostenschätzung.....	28
6	Durchführung der Baumaßnahme.....	29
6.1	Zeitliche Einordnung	29
6.2	Bauzeitliche Verkehrsführung	29
6.3	Parallele Baumaßnahmen	29
6.4	Kampfmittelfreiheit.....	29
7	Fazit / Hinweise	29

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Abbildungen

Abb. 1 Übersicht	6
Abb. 2 Geschwister-Scholl-Straße in Richtung Osten.....	
Geschwister-Scholl-Straße in Richtung Westen	7
Abb. 3 Lagepanausschnitt – Schleppkurvennachweis Lastzug Übersicht	10
Abb. 4 Aufschlussplan aus Anlage 1.3 des Baugrundgutachtens	13
Abb. 5 Auszug aus RAS 06, Tabelle 2	16
Abb. 6 RStO 12/24, Tabelle 14: Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse	17
Abb. 7 Vorhandene Beleuchtungsanlage	22
Abb. 8 Lagepanausschnitte (Var. 2) – Einordnung Grünflächen Nordseite	27

Anhänge

Anhang 1 KOSTRA-DWD
Anhang 2 Fotodokumentation

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

1 Vorhabensträger

Vorhabenträger und Träger der Straßenbaulast für die im Folgenden beschriebene Maßnahme ist die

Stadtverwaltung Erfurt
Tiefbau- und Verkehrsamt
Steinplatz 1
99085 Erfurt
Tel.: 0361 655-0
Fax: 0361 655-3179

2 Planungsgrundlagen

- [1] Ingenieurvertrag vom 12.12.2022/21.12.2022
Objektplanung Verkehrsanlagen und Technische Ausrüstung
- [2] Entwurfsvermessung mit digitalen Katasterdaten
Lagebezug ETRS89 / Höhenbezug DHHN2016
aufgestellt: Freier Bauingenieur Rüdiger Möhring, Juni 2021 u. Ergänzungen Januar 2023
- [3] Baugrundgutachten
Gutachten über Baugrund und Gründung, Kanal- und Straßenbau
erstellt durch vgs InGeo GmbH, Juni 2023
- [4] Deutscher Wetter Dienst (DWD), Abteilung Hydrometeorologie,
KOSTRA DWD (Software der ITWH Hannover)
- [5] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen RStO 12
- [6] Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RASSt 06
- [7] Richtlinien für die Entwässerung von Straßen REwS, Ausgabe 2021
- [8] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien
 - ZTV Asphalt-StB
 - ZTV SoB-StB
 - ZTV Pflaster-StB
 - ZTV E-StB
 - ZTV A-StB
 - ZTV Beton-StB
 - ZTV Ew-StB
 - ZTV Fug-StB
- [9] Richtlinie zur Errichtung von Straßenbeleuchtungsanlagen der Stadt Erfurt
(Stand 01.01.2024)
- [10] Vorplanung Kanalbau
erstellt: AFRY Deutschland GmbH, Stand: 03/2022

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

- [11] Bestandspläne:
Kanalnetz vom Erfurter Entwässerungsbetrieb E-Mail vom 04.02.2021
Bestandspläne Versorger
Strom der SWE Netz GmbH vom 30.06.2021
Gasversorgung der SWE Netz GmbH vom 16.06.2021
Trinkwasser der ThüWa vom 09.06.2021
Glasfaserkabel der SWE Digital vom 21.07.2021
Informationskabel der Thüringer Netkom in Trasse der MITGAS vom 14.07.2021
Telekommunikationsanlagen der enviaM / envia TEL vom 27.08.2021
Telekomkabel vom 23.07.2021
Straßenbeleuchtungsanlage des TVA SG Straßenbeleuchtung vom 21.07.2021
KSR-Anlage, PLEDOC GmbH vom 03.08.2021

3 Darstellung der Baumaßnahme

3.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Geschwister-Scholl-Straße liegt im Osten der Landeshauptstadt Erfurt in der Krämpfervorstadt (KRV) nördlich der Kalkreiße.

Der Planungsbereich befindet sich zwischen Adam-Gottschalk-Straße im Westen und Am Pulverschuppen im Osten. Etwa mittig befindet sich die Einmündung zum Krämpferflurweg.

Das Projekt KRV Geschwister-Scholl-Straße Süd-Kop umfasst folgende Objektplanungen:

- Ingenieurbauwerke für Abwasserkanal
- Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Im Rahmen des ABK plant der Entwässerungsbetrieb Erfurt in der Geschwister-Scholl-Straße die Verlegung eines Mischwasserkanals, in dessen Zuge weitere Kleinkläranlagen / Sammelgruben abgelöst und die Grundstücksentwässerungen schmutzwasserseitig sowie die Oberflächenwässer der Verkehrsanlage an das Abwasserkanalnetz angebunden werden. Gemäß Ingenieurvertrag handelte es sich ursprünglich um eine Kanalbaumaßnahme mit Deckenschluss. Jedoch wurde in der Vor-Ort-Beratung am 29.03.2022 mit dem Tiefbau- und Verkehrsamt festgelegt, dass im Zuge der Kanalbaumaßnahme ein grundhafter Ausbau der Verkehrsanlage erfolgt.

Die vorliegende Planung umfasst den grundhaften Ausbau der Verkehrsanlagen zwischen der Straße Am Pulverschuppen und Adam-Gottschalk-Straße sowie die Errichtung einer neuen Straßenbeleuchtungsanlage über die Grenzen des Straßenbaus hinaus von der Straße Am Pulverschuppen bis zur Straße Am Alten Nordhäuser Bahnhof.

Die Baugrenze des grundhaften Straßenbaus ist am Bauanfang Am Pulverschuppen im Zuge der weiteren Planung noch im Detail festzulegen.

Die Grenzen des grundhaften Ausbaus der Verkehrsanlagen sind in nachfolgender Abb. Grün umrahmt / Gelb: geplante Straßenbeleuchtung / Blau: geplante Trinkwasserleitung.

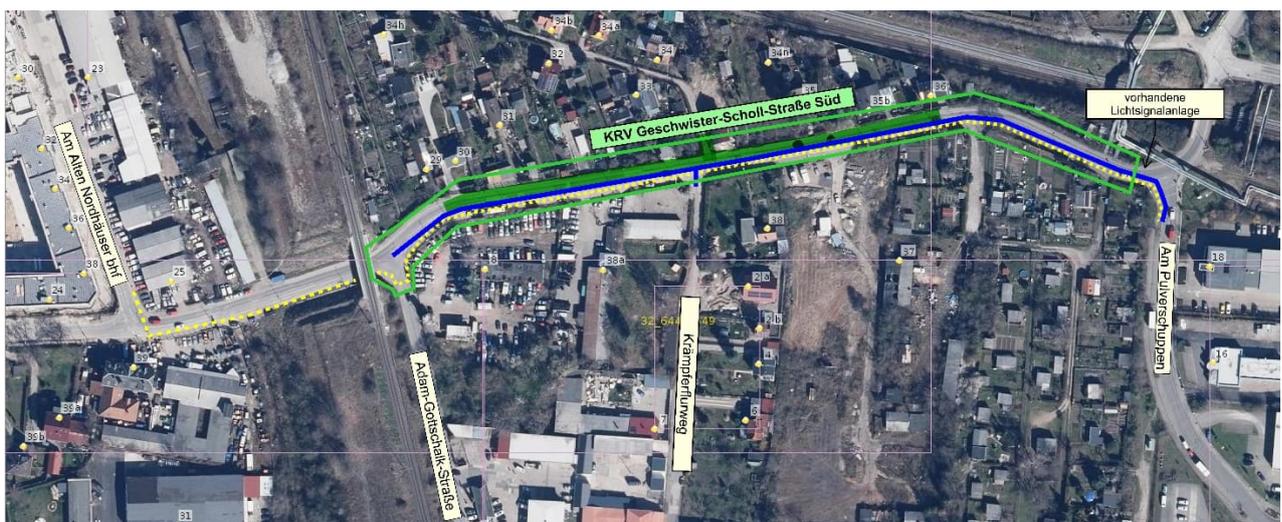


Abb. 1 Übersicht

In der Geschwister-Scholl-Straße befinden sich Freileitungen der Deutschen Telekom sowie der SWE Strom, welche nach Möglichkeit im Zuge der Maßnahme in die Erde zu verlegen sind.

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
 TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
 Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Die Erneuerung der vorhandenen Lichtsignalanlage im Kreuzungsbereich Geschwister-Scholl-Straße/ Am Pulverschuppen ist bisher nicht vorgesehen.

In der Geschwister-Scholl-Straße sind zwei Bushaltestellen vorhanden, welche im Zuge der geplanten Baumaßnahme gemäß Abstimmung mit der EVAG ersatzlos zurückgebaut werden. Der Linienbusverkehr verläuft jedoch bis auf Weiteres über die Geschwister -Scholl-Straße.

Die bauliche Realisierung der Komplexmaßnahme ist im Jahr 2026 vorgesehen.

3.2 Planerische Beschreibung

Die Geschwister-Scholl-Straße verfügt im Planungsraum über eine Breite von ca. 6,00 und ist mit Asphalt befestigt.

Der Zustand der Deckschicht ist stark wechselhaft. Überwiegend ist diese in schadhaftem bis stark schadhaftem Zustand (Spurrillen, Risse, Abbrüche) und bereichsweise flächenhaft ausgebessert.

Auf der nördlichen Fahrbahnseite ist angrenzend ein asphaltierter Gehweg mit ca. 1,50 m Breite vorhanden, auf der Südseite nur im Bereich zwischen Am Pulverschuppen und Zufahrt zur Gartenanlage.

Das Gelände steigt entlang der Geschwister-Scholl-Straße in Richtung Osten flach von ca. 195,9 m NHN (RKS 1) an der Ecke zur Adam-Gottschalk-Straße bis auf etwa 199,8 m NHN bei RKS 7 etwa 80 m vor der Kreuzung zur Straße Am Pulverschuppen an.



Abb. 2 Geschwister-Scholl-Straße in Richtung Osten Geschwister-Scholl-Straße in Richtung Westen

Die Geschwister-Scholl-Straße ist eine angebaute Straße innerhalb bebauter Gebiete und dient im Wesentlichen der unmittelbaren Erschließung der angrenzenden bebauten Gebiete.

Seitens der Stadt gibt es Bestrebungen, den Bereich der Krämpfervorstadt städtebaulich zu entwickeln (Wohnbebauung). Derzeit existiert jedoch noch kein Plan zur detaillierten Bebauung und verkehrstechnischen Erschließung.

Gemäß RAST 06, Tabelle 1 können typische Entwurfsituationen Straßenkategorien zugeordnet werden. Demnach ist die Geschwister-Scholl-Straße als Hauptgeschäftstraße oder Gewerbestraße der Straßenkategorie Erschließungsstraße/Hauptverkehrsstraße ES IV, ES V, HS IV zuzuordnen.

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Bei Linienbusverkehr darf gemäß RAS 06 eine Fahrbahnbreite von 6,0 m nicht unterschritten werden; im Regelfall sollte sie 6,5 m betragen. Laut Adhoc-Papier der FGSV wird eine Fahrbahnbreite von 7,0 m empfohlen.

Die Verkehrsbelastung der Geschwister-Scholl-Straße (Stand April 2022) beträgt:
DTV (Kfz) – 3.300 Kfz/d und DTV (Lkw) = 170 Lkw/d (ca. 5,0% SV)

Die Erhebung wurde beeinflusst durch die einseitige Sperrung der Geschwister-Scholl-Str. im Abschnitt zwischen Hallesche Str. und Am Alten Nordhäuser Bhf. sowie einer baustellenbedingten Verkehrsführung in der Straße Am Alten Nordhäuser Bhf. (nur eine Fahrspur für beide Richtungen mit Ampelschaltung im Bereich der Posthöfe). Inwieweit die Corona-Pandemie Einfluss auf die Verkehrsstärken hat, kann nicht abgeschätzt werden. Tendenziell sollte die „reale“ Verkehrsstärke demnach aber etwas höher sein, jedoch nicht über 4.000 Kfz/d (DTV Kfz) liegen. Der Lkw-Anteil liegt konstant bei 5,0%, also maximal 200 Lkw/d (DTV Lkw).

Entsprechend Aufgabenstellung sind der Planung folgende Parameter zu Grunde zu legen:

- grundhafter Straßenbau, Belastungsklasse Bk 1,8
- Fahrbahnbreite 6,00 m in Asphaltbauweise
- Grundhafter Gehwegausbau, Belastungsklasse Bk 0,3
- Gehwege mit 2,50 m Breite in Pflasterbauweise
- Restflächen ggf. Begrünung

Während der Beratung am 29.07.2024 mit TVA und dem Amt für Stadtentwicklung + Stadtplanung wurde festgelegt, dass mit der Vorplanung zwei Gestaltungsvarianten zu betrachten sind.

Variante 1 einseitiger Gehweg (Gesamtbreite Fahrbahn und Gehweg 8,50 m)

- Fahrbahn 6,0 m breit
- Gehweg auf der Nordseite 2,5 m breit
- evtl. Restflächen mit Rasenansaat und Sträuchern

Variante 2 beidseitiger Gehweg (Gesamtbreite Fahrbahn und Gehwege 11,0 m)

- Fahrbahn 6,0 m breit
- Gehwege auf der Nord- und Südseite je 2,5 m breit
- evtl. Restflächen mit Rasenansaat und Sträuchern

Parkplätze sollen nicht ausgewiesen werden und „wildes“ Parken auf dem ggf. verbleibenden Seitenstreifen durch Hochborde unterbunden werden.

Die Einordnung von Radverkehrsanlagen wird aus folgenden Gründen in Abstimmung mit dem TVA als nicht notwendig erachtet:

- Festhalten an der Verlängerung Radweg Kalkreiße
- Verlagerung Radfernwege
- geringe Verkehrsbelegung

Es wurden ca. 250 Kfz/Spitzenstunde gezählt. Nach Bild 7 der ERA ist die Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn ohne zusätzliche Angebote daher vertretbar.

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

3.3 Eigentumsverhältnisse

Die Katasterdaten sind im Lageplan zur Information dargestellt.

Die Breite der städtischen Wegeparzelle ist nicht durchgängig gleich und beträgt zwischen ca. 9,40 m bis 11,90 m.

Abschnittsweise befinden sich vorhandene Verkehrsflächen auf privatem Grund, abschnittsweise wird städtischer Grund in Anspruch genommen.

Durch das TVA wurde eine Grenzfeststellung beim Amt für Geoinformation, Bodenordnung und Liegenschaften angefragt. Da im Baubereich alle relevanten Grenzpunkte bereits im Koordinatenkataster vorhanden sind ist die erforderliche Genauigkeit der dargestellten Grenzen gegeben und keine gesonderte Grenzfeststellung erforderlich.

Bezüglich eventuell zu tätigendem Grunderwerbs gab es zum Zeitpunkt der Vorplanung keine Festlegungen und waren demnach im Zuge der Planung nicht zu berücksichtigen.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaulänge/ Trassierung allgemein

Der im Planungsraum liegende Straßenabschnitt der Geschwister-Scholl-Straße ist ca. 380 m lang.

Die Breite der städtischen Wegeparzelle beträgt zwischen ca. 9,40 m bis 12,00 m.

Die Trassierung der Verkehrsanlagen liegen die Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) zu Grunde.

Die gegebenen örtlichen Verhältnisse erlauben keine grundlegenden Änderungen, so dass sich die Trassierung der Verkehrsanlagen lage- und höhenmäßig an der vorhandenen topographischen Situation orientiert. Dabei bilden die angrenzenden Grundstücke und dort vorhandene baulichen Anlagen die Zwangspunkte.

4.2 Querschnitt allgemein

Die geplante Fahrbahnbreite beträgt 6,00 m. Der Ausbau der Fahrbahn erfolgt in Asphaltbauweise.

Mit der Fahrbahnbreite von 6,00 m kann gemäß RASSt06, Bild 17 der Begegnungsfall Lkw/Pkw gewährleistet werden. Bei Kurvenradien kleiner 150 m ist die Fahrbahn aufzuweiten.

Das Begegnen Lkw/Lkw ist mit eingeeengten Bewegungsspielräumen ab 5,90 m möglich.

Im Bereich der Bögen mit Radius $R=30$ m und $R=50$ m wird die Straße gemäß RASSt 06, Abschnitt 6.1.4.4 aufgeweitet.

Bei Radien ≥ 30 m kann mit folgender Formel gerechnet werden:

$$i_{\max} = \frac{D^2}{2R}$$

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
 TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
 Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Die errechnete Verbreiterung i_{\max} beträgt für das Bemessungsfahrzeug - gewählt: 3-achsiger Lkw, Deichselmaß $D=6,78$ m nach Tabelle 21 RStO - je nach Kurvenradius für einen Fahrstreifen 0,76 m bzw. 0,45 m und ist für zwei Fahrstreifen jeweils zu verdoppeln.

Beim Bogen $R=30$ m wird die Straße entsprechend um 1,50 m aufgeweitet, bei $R=50$ m um 1,00 m. Die Verziehungslänge L_z beträgt gemäß RAST für angebaute Hauptverkehrsstraßen 20 m. Die errechnete Verbreiterung wurde mittels Schleppkurven überprüft. Im Ergebnis dessen ist in der Kurve das Begegnen von Lkw möglich.

Im Zuge der weiteren Planung kann dieses Verbreiterungsmaß zu Gunsten der südlichen Nebenflächen reduziert werden, indem z.B. bei Begegnung großer Fahrzeuge Wartepflicht für den bergab Fahrenden (stadteinwärts) zugemutet wird. Eine Entscheidung obliegt dem AG.

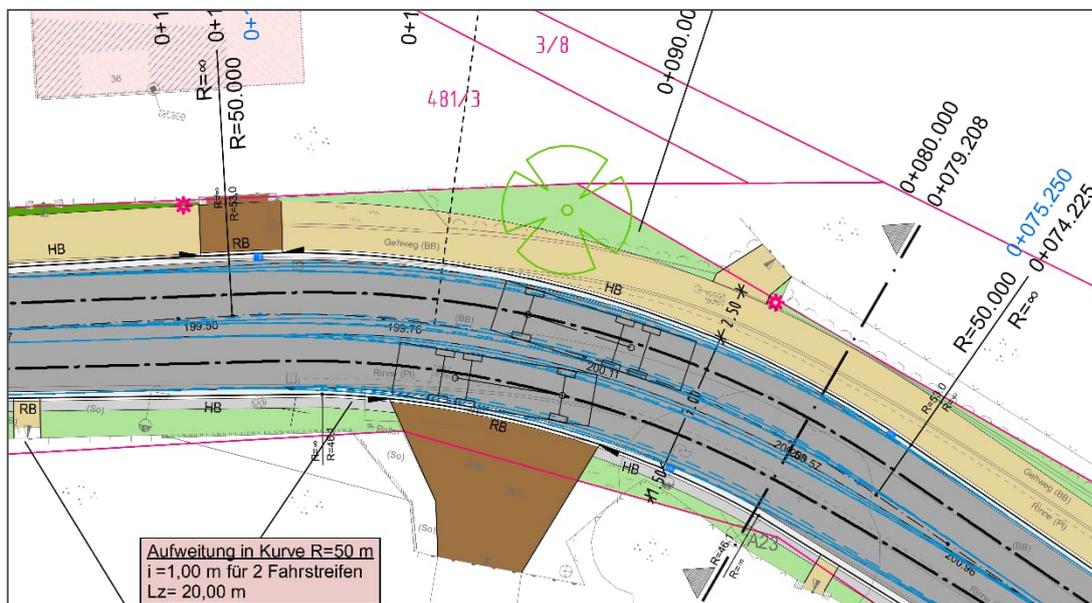


Abb. 3 Lagepanausschnitt – Schleppkurvennachweis Lastzug Übersicht

Beidseitig der Fahrbahn werden 12 cm hohen Bordanlagen angeordnet, um den sicheren Abfluss eines HQ20 zu gewährleisten. Im Bereich von Grundstückszufahrten wird der Hochbord HB+12 auf Rundbord RB +3 cm abgesenkt.

Auf der jeweils tieferliegenden Fahrbahnseite sind Bordrinnen aus 2 Reihen Beton-Rinnenpflaster vorgesehen.

Die Regelbreite für einen Gehweg ergibt sich nach RAST 06, Abschnitt 4.7 aus den Grundmaßen mit 1,80 m, dem Sicherheitsraum zur Fahrbahn mit 0,50 m und dem Sicherheitsraum zu Gebäuden mit 0,20 m und beträgt damit 2,50 m.

Der geplante Gehweg wird in Pflasterbauweise hergestellt. Zum Einsatz kommt Betonpflaster 10 x 20 x 8 – analog zum Vorhaben Krämpferflurweg.

Die Zufahrten sind i. d. R. vorerst in einer Breite wie vorhanden und mit rechtwinkliger Geometrie - ohne Abschrägung – geplant.

Die detaillierte Festlegung zur Ausführung der Zufahrten wird im Zuge der Entwurfsplanung bei Zufahrtsbegehungen mit den Eigentümern abgestimmt und protokollarisch festgehalten.

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

4.3 Variante 1 – einseitiger Gehweg

4.3.1 Trassierung in Lage und Höhe

Da der geplante Ausbauquerschnitt nur ca. 1,0 m breiter als der vorhandene ist und das städtische Grundstück auf der Südseite noch Platz bietet, liegt die Prämisse bei der Festlegung der lagemäßigen Trassierung auf der Schonung privater Grundstückseinfriedungen, die sich auf städtischem Grund befinden. Die Trassierung orientiert sich also an den nördlichen Grundstücksgrenzen und Grundstückseinfriedungen.

Im Bereich des Grundstücks 240/3 (Stat. 0+280 – 0+290) wird jedoch trotzdem die Rodung der vorhandenen Hecke erforderlich.

Der Streckenverlauf setzt sich aus Geraden und Bögen mit Radien von 30 m bis 5.350 m zusammen. Im Anschlussbereich am Bauende beträgt der Radius lediglich 16 m.

Durch die erforderliche Fahrbahnverbreiterung in Kurven mit $R < 150$ m wird auf der Südseite im Bereich Stat. 0+060 bis 0+085 Grunderwerb (Flurstück 14/6) und die Rückversetzung der Zaunanlage auf die Grundstücksgrenze auf ca. 10 m Länge erforderlich. Im Kurvenbereich am Bauende zwischen Stat. 0+335 bis 0+375 wird bauzeitlich eine vorübergehende Grundstücksnutzung (Flurstück 6/1) erforderlich. Dieser Bereich befindet sich jedoch außerhalb der vorhandenen Grundstückseinfriedung.

Die geplanten Längsneigungen betragen zwischen 1,0% und 4,94 % und erfüllen damit das Kriterium der Mindestneigungen nach Regelwerk (RASt 06). Die verwendeten Kuppen- und Wannenhalmmesser halten die Grenzwerte in Tabelle 19 der RAST 06 ein.

Die Fahrbahnquerneigung ist variabel geplant. Für einen höhengleichen Anschluss an den Grundstücksgrenzen (Hinterkante Gehweg) sind mehrere Neigungswechsel erforderlich.

Die Regelquerneigung für Fahrbahn und Gehweg beträgt 2,50 %.

Von Station 0+010 bis 0+030 ist die Fahrbahn einseitig nach Norden geneigt, von Stat. 0+260 bis 0+370 erfolgt die Querneigung einseitig in Richtung Süden und von Stat. 0+030 bis 0+260 ist die Fahrbahnoberfläche als Dachprofil ausgebildet.

4.3.2 Querschnitt

Die Variante 1 beinhaltet den einseitigen Gehweg auf der Nordseite der Verkehrsanlage und ist mit folgendem Querschnitt geplant:

- o Gehweg Nordseite 2,50 m
- o Fahrbahn 6,00 m
- o 8,50 m befestigter Querschnitt
- o Restfläche, Breite variabel 1,50 m - 2,50 m (Nebenfläche/Grün)

Auf der südlichen Fahrbahnseite ist die Nebenfläche in der gegebenen Restbreite größtenteils als Grünflächen geplant. Ausnahmen auf der Südseite bilden der Bauanfang vom Am Pulverschuppen bis zur ersten Zufahrt (ca. Stat. 0+023), die Einmündung Krämpferflurweg sowie am Bauende die Einmündung Adam-Gottschalk-Straße die vorhandenen Gehwege erneuert bzw. angepasst werden.

Schmale verbleibende Restflächen zwischen Gehweg und Grundstückseinfriedungen werden mit Kalkschotter befestigt.

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

4.4 Variante 2 – beidseitiger Gehweg

4.4.1 Trassierung in Lage und Höhe

Aufgrund der gegenüber Variante 1 größeren Querschnittsbreite von 11,0 m basiert die Trassierung bei Variante 2 auf der Ausnutzung des städtischen Grundstücks zu Lasten der in dieses hineinragenden Grundstückseinfriedungen, um den erforderlichen Grunderwerb auf der Südseite zu minimieren. Die vorhandenen Einfriedungen (Zäune, Sockel, Hecken) sind auf die Grundstücksgrenze zurückzusetzen.

Der Streckenverlauf setzt sich aus Geraden und Bögen mit Radien von 30 m bis 5.350 m zusammen. Im Anschlussbereich am Bauende ist der geplante Radius gleich dem vorhandenen und beträgt lediglich 15 m.

Durch den Gehweg auf der Südseite und die erforderliche Fahrbahnverbreiterung in Kurven mit $R < 150$ m wird auf der Südseite an folgenden Grundstücken Grunderwerb erforderlich:

- Flurstück 14/6
- Flurstück 6/2
- Flurstück 6/1

Wobei es sich bei den letztgenannten beiden Grundstücken um Flächen außerhalb der vorhandenen Zaunanlagen handelt.

Die geplanten Längsneigungen betragen zwischen 0,85 % und 4,95 % und erfüllen damit das Kriterium der Mindestneigungen nach Regelwerk (RASt 06).

Die verwendeten Kuppen- und Wannenhalmmesser halten ebenso die Grenzwerte der RASt06, Tabelle 19, ein.

Die Fahrbahnquerneigung ist auch bei dieser Variante variabel geplant, um den höhengleichen Anschluss an den Grundstücksgrenzen (Hinterkante Gehweg) zu realisieren bzw. die Aufwendungen für Anpassungen zu minimieren.

Die Regelquerneigung für Fahrbahn und Gehweg beträgt 2,50 %.

Von Station 0+010 bis 0+030 ist die Fahrbahn einseitig nach Norden geneigt, von Stat. 0+30 bis 0+070 sowie von Stat. 0+190 bis 0+370 erfolgt die Querneigung einseitig in Richtung Süden und von Stat. 0+070 bis 0+190 ist die Fahrbahnoberfläche als Dachprofil ausgebildet.

4.4.2 Querschnitt

Die Variante 2 basiert auf der Anordnung von Gehwegen beidseitig der Fahrbahn und ist mit folgendem Querschnitt geplant:

- o Gehweg Nordseite 2,50 m
- o Fahrbahn 6,00 m
- o Gehweg Südseite 2,50 m
- o 11,00 m befestigter Querschnitt

Lediglich auf der Nordseite verbleiben Reststreifen, die als Grünfläche geplant sind.

Schmale verbleibende Restflächen zwischen Gehweg und Grundstückseinfriedungen werden mit Kalkschotter befestigt.

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
 TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
 Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

4.5 Baugrund

Für den Planungsbereich wurde im Juni 2023 von vgs InGeo das Baugrundgutachten für die Kanal- und Straßenbaumaßnahme erarbeitet.

Nachfolgend einige für den Straßenbau relevanten Auszüge aus dem Geotechnischen Bericht Kanal- und Straßenbaubau zu den erkundeten Schichten:

Es wurden fünf Rammkernsondierungen (RKS) bis in 5,0 m Tiefe und drei schwere Rammsondierung (DPH) zur Erkundung des Untergrundes für den geplanten Kanalbau ausgeführt und zur ergänzenden Erkundung des Straßenaufbaus zwei weitere Rammkernsondierung (RKS 2 und 6) bis 1,0 m Tiefe abgeteuft. Im Zuge der 2. Nacherkundung für den Straßenbau wurden zwei weitere Rammkernsondierungen ausgeführt. Außerdem fand der Aufschluss RKS 15 aus den Umweltrelevanten Untersuchungen: Erfurt KRV Krämpferflurweg (Nacherkundung gemäß EBV) Verwendung.

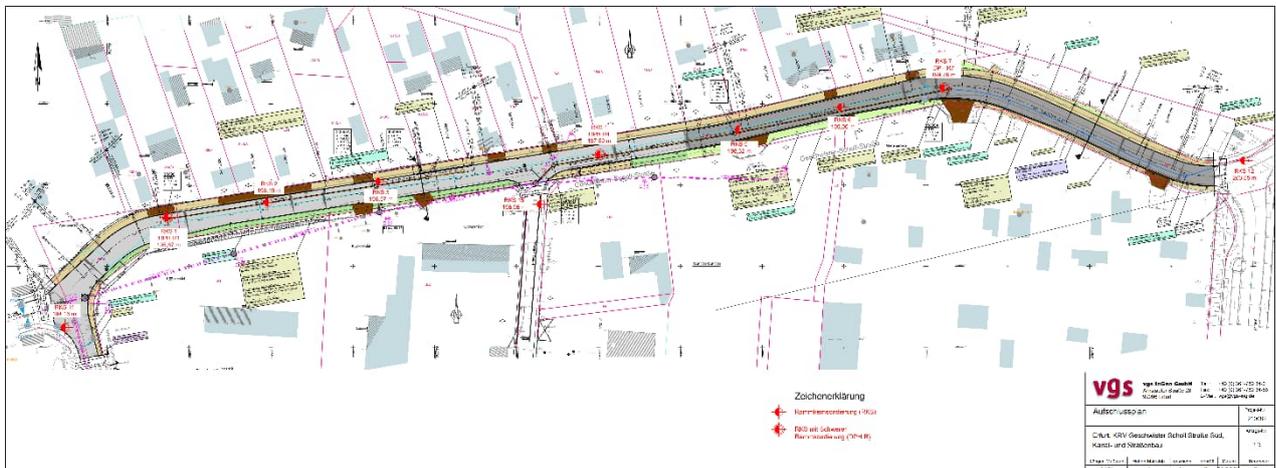


Abb. 4 Aufschlussplan aus Anlage 1.3 des Baugrundgutachtens

4.5.1 Baugrundsichtung

1. Schicht 1: Auffüllung
2. Schicht 2: Hanglehm
3. Schicht 3: Terrassenschotter
4. Schicht 4: glazifluviatiler Sand - *entfällt*
5. Schicht 5: Verwitterungslehm
6. Schicht 6.1: Festgestein V4-V3 (kmGU)

Schicht 1: Auffüllungen (ungeb. Tragschichten),

Mit Auffüllungen ist grundsätzlich im Bereich von bestehenden Kabel- und Leitungstrassen sowie im Hinterfüllbereich von Bauwerken zu rechnen.

Insbesondere wird auf mögliche unterschiedliche Leitungsgrabenverfüllungen hingewiesen, die z. B. Hindernisse (Rohre / Leitungen / Kabel, Steine / Blöcke, „sperrige“ Bestandteile) und / oder Stabilitätsprobleme (z. B. Nachbrechen kohäsionsarmer Böden) bei Aushubarbeiten mit sich bringen können.

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Schicht 1.1 Straßenoberbau

- kein einheitlicher Straßenaufbau
- Gesamtdicke 20 bis 60 cm,
- Asphaltstärke (ein- bis dreilagig) 8,5 bis 28 cm
- ungebundener Tragschicht 7,5 bis 37,5 cm
- tlw. mit Fremdbestandteilen aus Ziegelbruch < 10 Vol.-%
- Frostempfindlichkeitsklasse F1 – F3

Schicht 1.2 Auffüllung, grob- / gemischtkörnig mit mitteldichter Lagerungsdichte

- in RKS 2 und 5
- Tiefe unter GOK: ca. 0,6 m / Mächtigkeit: 0,1 bis 0,2 m
- tlw. mit Fremdbestandteilen aus Ziegelbruch < 10 Vol.-%
- Frostempfindlichkeitsklasse F1 – F2

Schicht 1.3 Auffüllung, feinkörnig

- in allen RKS
- Tiefe unter GOK: 1,3 – 4,6 m / Mächtigkeit: 0,8 bis 4 m
- stark wasserempfindlich
- tlw. mit Ziegel- und Keramikresten mit < 10 Vol.-%
- Frostempfindlichkeitsklasse F3

Schicht 1.4 Auffüllung, Fremdbestandteile > 10 Vol.-%

- RKS 5
- Tiefe unter GOK: 0,3 m / Mächtigkeit: 0,3 m
- schluffig/ stark schluffig, sandig, sehr schwach steiniger inhomogener Zusammensetzung mit Ziegel-/Betonbruch, Keramik und Asphaltresten
- Einstufung nach LAGA wie Bauschutt bzw. Boden mit Bauschuttbestandteilen

Schicht 2: Hanglehm,

- unterhalb Schicht 1.3 durch inhomogene Auffüllungsschichten verborgen
- Tiefe unter GOK: 1,9 . 4,5 m / Mächtigkeit: 0,2 m (tlw. > 3,1 m)
- stark wasserempfindlich
- Frostempfindlichkeitsklasse F3

Schicht 3: Terrassenschotter,

- nur in RKS 1 im äußersten Westen unter Schicht 2 angetroffen
- Tiefe unter GOK: 4,7, nicht durchteuft
- Mächtigkeit > 0,3 m
- Frostempfindlichkeitsklasse F1 – F2

Schicht 5: Verwitterungslehm,

- in RKS 5 und 7 im Osten
- Tiefe unter GOK: zwischen 0,8 und 1,4 m / Mächtigkeit 0,5 – 2,1 m
- stark wasserempfindlich
- Frostempfindlichkeitsklasse F3

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Schicht 6.1: Festgestein V4-V3 (ImGU),

- in RKS 5 und 7 im Osten
- Tiefe unter GOK: von 1,6 – 3,5 m / Mächtigkeit 0,4 – 1,1 m
- Tonsteine neigen bei Wassergehaltsänderungen zum Schrumpfen/ Quellen.
- Frostempfindlichkeitsklasse F3

4.5.2 Grundwasser

Bei der Erkundung Ende im August 2021 konnte in keinem der niedergebrachten Aufschlüsse bis zur maximalen Endteufe von 5,0 m Grundwasser angetroffen werden und ist damit für die Baumaßnahme nicht relevant.

Unabhängig davon besteht in Abhängigkeit von der Niederschlagssituation die Möglichkeit des Auftretens von lokaler Staunässe, z. B. innerhalb der Auffüllungsschichten. Solche Stauwässer „bluten“ bei Anschnitt zumeist schnell aus, d. h. ihre Ergiebigkeit ist überwiegend gering.

4.5.3 Gründungstechnische Schlussfolgerungen

Das Planum der im Anschluss an den Kanalbau grundhaft auszubauenden Straße wird sich außerhalb der neuen Kanalgrabenverfüllung ganz überwiegend bis durchgängig in Auffüllungen befinden. Nur lokal ist eine Lage des Planums bzw. planumsnahen Bereiches im Hanglehm – Schicht 2 oder im Verwitterungslehm – Schicht 5 nicht auszuschließen. Dies ist allerdings nicht bemessungsrelevant.

Bei den Auffüllungen im Planumbereich handelt es sich überwiegend um feinkörnige (bindige) Erdstoffe (Bodengruppen TL, TM) mit bereits unzureichender Tragfähigkeit und zudem ausgeprägter Wasser-/ Witterungsempfindlichkeit.

Die erforderliche Verdichtung und dauerhafte Tragfähigkeit ist auch mit Nachverdichtung nicht realisierbar. Somit sind Zusatzmaßnahmen in Form von Bodenaustausch in einer mittleren Stärke von 50 cm erforderlich.

Wird für den erforderlichen 50 cm dicken Bodenaustausch F2-Material verwendet und somit das F2-Bemessungskriterium für das Planum angesetzt, kann die Oberbaudicke um 10 cm verringert werden.

4.5.4 Umwelttechnische Ergebnisse

Prinzipielle Hinweise zu Ausbaustoffen:

Im Rahmen der Analysen wurden Ausbaustoffe der Zuordnungen Z1.2 bis Z2 angetroffen.

Ausbauasphalt (nicht gefährlicher Abfall, AVV-Schlüssel-Nr. 17 03 02)

Die untersuchten Asphaltdecken entsprechen der Verwertungsklasse A und sind als nicht gefährlicher Abfall mit der AVV-Schlüsselnummer 17 03 02 zu kennzeichnen.

Ungebundene Tragschichten (gefährlicher Abfall, AVV-Schlüssel-Nr. 17 05 04)

Das ungebundene Tragschichtmaterial wird in Anlehnung an /UU 12/ und /UU 13/ als Bauschutt betrachtet und ist als nicht gefährlicher Abfall mit der AVV-Schlüssel-Nr. 17 05 04 zu kennzeichnen.

Die beiden analysierten Mischproben T1 und T2 müssen aufgrund der Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe im Feststoff und/oder Chlorid bzw. Sulfat im Eluat der Zuordnung Z2 zugewiesen werden.

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
 TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
 Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Auffüllungen (nicht gefährlicher Abfall, AVV-Schlüssel-Nr. 17 09 04)

Die Erkundung erfolgt in der RKS 5. Die Mischprobe A1 muss aufgrund der Überschreitung der Z1.2-Zuordnungswerte für die Parameter Kupfer im Feststoff und Sulfat im Eluat als Z2 deklariert werden und ist als Bauschutt zu betrachten.

Die Auffüllungen mit mehr als 10 Vol.-% Fremdbestandteilen sind als nicht gefährlicher Abfall mit der AVV-Schlüssel-Nr. 17 09 04 zu kennzeichnen.

Gewachsener Boden (nicht gefährlicher Abfall, AVV-Schlüssel-Nr. 17 05 04)

Der anstehende Boden / Untergrund bzw. die Auffüllungen mit weniger als 10 Vol.-% Fremdbestandteilen sind als nicht gefährlicher Abfall mit der AVV-Schlüssel-Nr. 17 05 04 zu kennzeichnen.

4.6 Konstruktionsaufbau der Verkehrsanlage

4.6.1 Belastungsklasse und Oberbau

Verkehrsflächen lassen sich gemäß RASt 06 und RStO 12/24, Tabelle 2 entsprechend den typischen Entwurfssituationen Belastungsklassen zuordnen, z. B.:

Typische Entwurfssituation	Straßenkategorie	Belastungsklasse
Gewerbestraße	HS IV, ES IV, ES V	Bk1,8 bis Bk100
Quartiersstraße	HS IV, ES IV	Bk1,8 bis Bk3,2
Sammelstraße	ES IV	Bk1,8 bis BK3,2
Wohnstraße	ES V	Bk0,3 / Bk1,0

Abb. 5 Auszug aus RASt 06, Tabelle 2

Für die vorliegende Planung wurde vom AG die Belastungsklasse vorgegeben.

Im Rahmen der Vorplanung ist die Straße gemäß einer Bk 1,8 zu planen, Gehwege und Zufahrten gemäß Bk 0,3.

Im Zuge der weiteren Planung ist seitens des AG eine Verkehrszählung geplant. Nach Vorliegen der Ergebnisse wird die Vorgabe der Belastungsklasse ggf. neu benannt.

4.6.2 Frostsicherer Oberbau

Entsprechend Bodengutachten ist für die gesamte Verkehrsanlage ein Bodenaustausch mit einer Stärke von mindesten 50 cm aus Tragfähigkeitsgründen erforderlich.

Geplant ist, diesen Bodenaustausch mit F2-Material herzustellen, so dass nach RStO für die Bestimmung des frostsicheren Oberbaus nach RStO Tabelle 13 von einem Boden der Frostempfindlichkeitsklasse F2 ausgegangen werden kann.

Entsprechend RStO 12/24 ermittelt sich der frostsichere Oberbau wie folgt:

Parameter für die Ermittlung des frostsicheren Oberbaus:

Frostempfindlichkeit: F2 (Bodenaustausch > 30 cm)
 Frosteinwirkzone: II

Mindestdicke nach Tab. 13

- Bk 1,8 und F2 0,50 m
- Bk 0,3 und F3 0,40 m

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
 TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
 Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Mehr- und Minderdicken nach Tabelle 14

- Frosteinwirkzone II	+ 0,05 m
- kleinräumige Klimaeinflüsse	+ 0,00 m
- Wasserverhältnisse im Untergrund	+ 0,00 m
- Lage der Gradiente	+ 0,00 m
- Entwässerung/Ausführung der Randbereiche	- 0,05 m
Summe:	<u>+ 0,00 m</u>
Gesamtstärke für Bk 1,8	<u>0,50 m</u>
für Bk 0,3	<u>0,40 m</u>

Tab. 12. Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse (RStO 12, Tab. 7)

Örtliche Verhältnisse		A	B	C	D	E
Frosteinwirkung	Zone I	± 0 cm				
	Zone II	<u>+ 5 cm</u>				
	Zone III	+15 cm				
kleinräumige Klimaunterschiede	ungünstige Klimaeinflüsse z.B. durch Nordhang oder in Kammlagen von Gebirgen		+ 5 cm			
	keine besonderen Klimaeinflüsse		<u>± 0 cm</u>			
	günstige Klimaeinflüsse bei geschlossener seitlicher Bebauung entlang der Straße		- 5 cm			
Wasser- verhältnisse im Untergrund	kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum			<u>± 0 cm</u>		
	Grund- oder Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum			+ 5 cm		
Lage der Gradiente	Einschnitt, Anschnitt				+ 5 cm	
	Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m				<u>± 0 cm</u>	
	Damm > 2,0 m				- 5 cm	
Entwässerung der Fahrbahn / Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen					± 0 cm*
	Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen					<u>- 5 cm</u>

Abb. 6 RStO 12/24, Tabelle 14: Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

4.6.3 Konstruktionsaufbauten

Fahrbahnen Bk 1,8

RStO 12/24, Tafel 1, Zeile 1

4 cm	Asphaltdeckschicht	
16 cm	Asphalttragschicht	
<u>30 cm</u>	<u>Frostschuttschicht</u>	$E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$
50 cm	Planum	$E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$
<u>50 cm</u>	<u>Bodenaustausch aus F2-Material</u>	
100 cm	Gesamtaufbau	
	Geotextil GRK 3	

Gehwege und Grundstückszufahrten Bk 0,3

Entsprechend RStO Tabelle 8 beträgt aus Tragfähigkeitsgründen die erforderliche Schichtdicke der Frostschuttschicht 20 cm (bei überwiegend gebrochenem Material) bis 25 cm (bei überwiegend ungebrochenem Material), um ein Verformungsmodul von 100 MPa auf der Frostschuttschicht zu erreichen.

Aus diesem Grund erhöht sich der ermittelte Gesamtaufbau für die Bk 0,3 in Pflasterbauweise um mindesten 7 cm (Frostschuttschicht mit 20 cm – gewählt 23 cm).

RStO 12/24, Tafel 3, Zeile 1

8 cm	Pflasterdecke (Betonpflaster / Granit-Kleinpflaster)	
4 cm	Pflasterbettung	
15 cm	Schottertragschicht	$EV2 \geq 120 \text{ MPa}$
<u>23 cm</u>	<u>Frostschuttschicht</u>	$EV2 \geq 100 \text{ MPa}$
50 cm	Planum	$EV2 \geq 45 \text{ MPa}$
<u>50 cm</u>	<u>Bodenaustausch aus F2-Material</u>	
97 cm	Gesamtaufbau	
	Geotextil GRK 3	

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

4.7 Straßenentwässerung

4.7.1 Gewässer/Vorfluter

In unmittelbarer Nähe befindet sich kein Vorfluter / Gewässer.

Der nächstliegende Vorfluter „Gera-Flutgraben“ befindet sich in ca. 1 km Entfernung der Stauffenbergallee.

4.7.2 Oberflächenentwässerung

Die Oberflächenentwässerung erfolgt über das Längsgefälle und die Querneigung zum Fahrbahnrand.

Infolge der Topografie bzw. der Zwangspunkte zum höhengleichen Geländeanschluss ist bei beiden Varianten der Wechsel zwischen einseitiger Querneigung und Dachprofil erforderlich (siehe auch Pkt. 4.3.1 und 4.4.1).

Variante 1: einseitige Querneigung von Stat. 0+010 bis 0+030 sowie 0+260 bis 0+370
Dachprofil von Stat. 0+030 bis 0+260

Variante 2: einseitige Querneigung von Stat. 0+010 bis 0+070 sowie 0+190 bis 0+370
Dachprofil von Stat. 0+070 bis 0+190

Zur Fassung der Oberflächenwässer werden die Verkehrsanlagen beidseitig mit Bordsteinen und auf wasserführenden Fahrbahnseiten mit einer 2-zeilige Bordrinne aus Betonrinnenpflaster ausgestattet.

Da die Längsneigung generell größer als 0,7 % ist, kann auf Rinnen verzichtet werden. Die diesbezügliche Festlegung obliegt dem AG und ist zum Beginn der Entwurfsplanung zu treffen.

Das gesammelte Oberflächenwasser wird über Straßenabläufe abgeleitet, welche an den geplanten Mischwasserkanal angebunden werden.
Dieser beginnt nicht am Bauanfang, sondern erst ab Station 0+100 (ca. Zufahrt zur Kleingartenanlage). Für die ersten 100 m der Strecke ist daher ein separater Straßenentwässerungskanal zu planen, welcher an den Mischwasserkanal angeschlossen wird.

Straßenabläufe:

Im Rahmen der Vorplanung wurden unter Berücksichtigung der Längs- und Quergefälle die Abstände der Straßenabläufe gemäß REwS, Anhang 7, nach dem pauschalierten Ansatz mit fester Einzugsgebietsgröße ermittelt.

In der Regel wurde von einer 50 cm breiten Wasserspiegelbreite ausgegangen, da der fußläufige Verkehr als eher gering eingestuft wird. Die geplanten Straßenabläufe entsprechen dem Typ II mit einem Querschnitt der Aufsätze von 500 x 300 mm. Für die zuvor genannten Werte sowie einer Querneigung von 2,5% und Längsneigungen von 0,85 % bis rund 5,0 % aus Tabelle Az.2.29 ergibt sich bei einer 100%-igen Auslastung des Entwässerungssystems (Zufluss Q_A = Abfluss Q_Z) folgender Wert für Q_A und Q_Z : 2,4 l/s.

Basierend auf dem o. g. Ansatz ergeben sich folgende Straßenabstände bei

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Variante 1: von 15,75 m bis 18,75 m bei einseitiger Querneigung
von 30,75 m bis 48,00 m bei Dachprofil

Variante 2: von 13,30 m bis 15,50 m bei einseitiger Querneigung
von 25,50 m bis 30,75 m bei Dachprofil

Für die Unterteile und Aufsätze von Straßenabläufen sind bis Bk 1,8 gemäß Arbeitsanweisung Nr. 48 der Stadt Erfurt Kunststoffmaterialien (kein PVC) einzusetzen. Die Aufsätze müssen der DIN entsprechen.

4.7.3 Planumsentwässerung

Gemäß Baugrundgutachten sollte eine Planumsentwässerung geplant werden. Im Baubereich fehlt jedoch ein Vorfluter, in den eingeleitet werden könnte. Zudem befindet sich der Tiefpunkt des Baubereichs am Bauende, so dass auch eine Einleitung in den Mischwasserkanal oberhalb der Rückstauenebene nicht möglich ist.

Nach Rücksprache mit dem Baugrundgutachter ist jedoch der Verzicht auf eine Planumsdrainage unter Berücksichtigung der Quer- und Längsneigung des Erdplanums sowie des mindestens 50 cm starken Bodenaustauschen aus F2-Material als Flächensicker möglich.

4.8 Leitungen / Anlagen Dritter und Mitwirkung

Leitungsbestände und Stellungnahmen der Ver- und Entsorgungsunternehmen wurden im Jahr 2021 eingeholt und sind im Koordinierten Lageplan dargestellt.

Im Baubereich befinden sich folgende Medien:

- Straßenbeleuchtungsanlage
- Strom der SWE Netz GmbH
- Gasversorgung der SWE Netz GmbH (südlich der G.-Schollstraße parallel verlaufend)
- Trinkwasser der ThüWa (nur punktuell am Einmündungsbereich Krämpferflurweg)
- Glasfaserkabel der SWE Digital entlang des nördlichen Gehweges
- Informationskabel der Thüringer Netkom in Trasse der MITGAS
- Telekommunikationsanlagen der enviaM / envia TEL sowie der Deutschen Telekom
- KSR-Anlage, Betreiber PLEDOC GmbH

Insgesamt sind die Straßenrandbereiche sowie der Einmündungsbereich Krämpferflurweg durch Leitungsbestand stark belegt.

Anfang 2024 wurden Suchgrabungen durchgeführt, um die tatsächliche Lage und Überdeckung vor allem der Kabelanlagen an ausgesuchten Stellen zu erkunden. Dadurch konnte die tatsächliche Trassenbreite der Kabel eingegrenzt werden. Die angetroffene Kabelüberdeckung variiert im Norden zwischen 0,4 und 1,1 m und im Süden zwischen 0,4 und 0,9 m.

Straßenbaubedingte Umverlegungen bzw. Tieferlegungen der vorhandenen Kabeltrassen sind aus folgenden Gründen unumgänglich:

- Aufgrund der beidseitigen 12 cm hohen Bordanlage liegen die geplanten Gradienten (Var. 1/2) ca. 5 – 10 cm tiefer als die vorhandene, wodurch die Tiefenlage der vorhandenen Kabeltrassen zwischen 0,3 und 0,8 bzw. 1,0 m beträgt.

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

- Der Straßen- und Gehwegoberbau hat eine Dicke von 1,0 m einschließlich Bodenaustausch, so dass sich die vorhandenen Kabelanlagen im direkten Baubereich befinden und Erd- und Verdichtungsarbeiten sehr stark behindern bzw. unmöglich machen.

Bezüglich der Belegung im unterirdischen Bauraum sind Handschachtungen vor allem bei der Verlegung der Hausanschlussleitungen erforderlich.

Angezeigter Mitwirkungsbedarf:

- Trinkwasser (ThüWa)
von Adam-Gottschalk-Straße bis zur Straße Am Pulverturm
(Teile der Mitwirkung befinden sich außerhalb der Baugrenzen des Kanalbaus)
- Straßenbeleuchtung (Tiefbau- und Verkehrsamt, SG Straßenbeleuchtung)
Da der Bestand aus DDR-Zeiten stammt, ist Erneuerungsbedarf angezeigt.

Geplante Abwasserkanäle

Der geplante Abwasserkanal dient der Schmutzwasserableitung der angrenzenden Grundstücke sowie zur Ableitung des Niederschlagswassers der Verkehrsflächen. Insofern handelt es sich um einen Mischwasserkanal.

Die Vorplanung „Abwasserkanal“ (Stand 30.03.2022) wurde in einer separaten Unterlage an den Entwässerungsbetrieb sowie dem Tiefbau- und Verkehrsamt ausgereicht.

Die gegebenen örtlichen Verhältnisse erlauben eine Trassierung innerhalb der Fahrbahn. Die Trasse verläuft zwischen Einmündung Adam-Gottschalk-Straße - etwa auf Höhe Geschwister-Scholl-Straße 29 - im Westen bis zur Geschwister-Scholl-Straße 36.

Im Rahmen der Maßnahme Krämpferflurweg wurde eine Notentlastung der Straßenentwässerung am Bestandsschacht 21153 im Einmündungsbereich Geschwister-Scholl-Str. / Krämpferflurweg angebunden. Seitens Erfurter Entwässerungsbetrieb besteht derzeit die Überlegung den parallel zur Geschwister-Scholl-Str. auf den südlichen Privatgrundstücken verlaufenden Mischwasserkanal DN 400 / DN 600 durch den neuen Kanal in der Fahrbahn der Geschwister-Scholl-Straße zu ersetzen. In diesem Fall muss die Notentlastung auf den neuen Kanal umgebunden werden.

Im Einmündungsbereich Krämpferflurweg ist ein Schmutzwasseranschluss nach Norden in Richtung Privatweg vorgesehen, um der dort befindlichen Bebauung den Anschluss an die Kanalisation zu gewähren.

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
 TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
 Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

4.9 Straßenausstattung

4.9.1 Straßenbeleuchtung

Allgemeines

Die vorhandene Beleuchtungsanlage befindet sich in unbefestigten Fahrbahnnebenflächen auf der Südseite der Straße und soll im Rahmen der Komplexmaßnahme mit erneuert werden. Zwischen den Straßen Am Pulverschuppen und Am Alten Nordhäuser Bahnhof erfolgt die Errichtung der neuen Straßenbeleuchtungsanlage entlang der Südseite.



Abb. 7 Vorhandene Beleuchtungsanlage

Für die öffentlich genutzten Straßen und Wege ist eine Straßenbeleuchtung erforderlich. Die Beleuchtungsanlage geht später in die Trägerschaft der Stadt Erfurt über.

Für die Straßenbeleuchtung ist somit die "Richtlinie zur Errichtung von Straßenbeleuchtungsanlagen" verbindlich. (Abrufbar unter www.erfurt.de)

Aus den Vorabstimmungen mit dem fachlich zuständigen Auftraggeber (Stadtverwaltung Erfurt, Tiefbau- und Verkehrsamt, SG Stadtbeleuchtung) ergeben sich die folgenden grundlegenden Anforderungen:

- Die neue Beleuchtungsanlage muss die Anforderungen der DIN 13201 erfüllen und dies ist durch eine lichttechnische Berechnung für alle Verkehrsflächen nachzuweisen.
- Durch die Stadtbeleuchtung Erfurt werden nur Beleuchtungsanlagen für öffentliche bzw. öffentlich gewidmete Verkehrsflächen betrieben. Die Privatflächen sind demzufolge nicht Bestandteil dieses Beleuchtungskonzeptes.

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Das vorliegende Beleuchtungskonzept betrachtet die grundsätzliche Elektroausrüstung folgender Teilanlagen:

- Errichtung der neuen Beleuchtungsanlage
- Anschluss der Neuanlage an die Bestandsanlage an den Baufeldgrenzen
- Kabelverlegung
- Demontage der kompletten Beleuchtungsanlage im Baufeld (Bestand)

Elektro – Energieversorgung

Die neue Elektroanlage ist gemäß den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) des Energieversorgungsunternehmens (EVU) zu errichten.

Die Versorgung der Straßenbeleuchtung erfolgt über den bestehenden Straßenbeleuchtungsverteiler SBV 4401 (ehemals SBS 2230).

- Einspeisenetz: TT-Netz 3 x 230 V/400 V/N/50 Hz
- Schutzmaßnahme: Schutzisolierung nach VDE 0100 Teil 410

Die Leuchten und die Lichtmastkästen müssen der Schutzklasse II entsprechen!

Klassifikation der Beleuchtungssituation

Die Auswahl der Beleuchtungsklassen erfolgte gemäß DIN 13201:2021 Teil 1.

Die geforderten Gütemerkmale nach DIN 13201:2016 Teil 2 werden hier zusammenfassend dargestellt. Weitere Details können der Auswahl der Beleuchtungsklassen (Blatt-Nr. 7.1) entnommen werden.

Fahrbahn

Straßenkategorie: ES, Tabelle 6
Beleuchtungsklasse: M6

Gehweg

Die angrenzenden Verkehrsflächen sind separat zu betrachten.

Gemäß DIN 13201 Teil 1, Ziffer 7.8 darf bei angrenzenden Verkehrsflächen die Differenz zwischen den vergleichbaren Beleuchtungsklassen nicht größer als 2,5 sein. Die Fläche mit den höchsten Anforderungen ist als Referenzfläche zu nutzen. Daraus ergibt sich für den direkt an die o.a. Verkehrsflächen angrenzenden Gehweg die Beleuchtungsklasse P5 oder P6.

Anlagengeometrien

Der Straßenregelquerschnitt wurde aus der Tiefbauplanung übernommen und dient der Einschätzung der Beleuchtungssituation. In Teilbereichen (Kreuzungen und Kurven) ergeben sich abweichende Anlagengeometrien, die in der Lichttechnischen Berechnung (Entwurfsplanung) berücksichtigt werden.

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Für alle Teilbereiche gilt :

Belag: R3, $q_0=0,070$
Wartungsfaktor: 0,80

Variante 1

Gehweg (Nord): ca. 2,50 m
Fahrbahn: 6,00 m
Grünstreifen (Süd): 0,75 m
Leuchtenanordnung: einseitig (Nord)
Lichtpunktabstand: ca. 30,00 m
Lichtpunkthöhe: 6,00 m
Abstand Mast – Fahrbahn: ca. 2,40 m

Variante 2

Gehweg (Nord): ca. 2,50 m
Fahrbahn: 6,00 m
Gehweg (Süd): ca. 2,50 m
Leuchtenanordnung: einseitig (Nord)
Lichtpunktabstand: ca. 30,00 m
Lichtpunkthöhe: 7,00 m
Abstand Mast – Fahrbahn: ca. 2,40 m

Leuchten- und Mastauswahl

Die Leuchtenauswahl erfolgte in Abstimmung mit dem Tiefbau- und Verkehrsamt, Sachgebiet Straßenbeleuchtung der Stadt Erfurt.

Es kommt die Leuchte Siteco, SL 11 mini (2.200 K) zum Einsatz.

Die Lichtpunkthöhen wurde so gewählt, dass Standardmasten eingesetzt werden können. Die Masten sind als konische Stahlmaste (Wandstärke min. 3,00 mm), verzinkt und mit aufgeschumpfter Erdübergangsmanschette auszuführen.

Ausgehend von den bereits erneuerten Beleuchtungsanlagen an den Baufeldgrenzen werden aus gestalterischer Sicht bei der Auswahl der Beleuchtungsmasten die folgenden zwei Teilbereiche unterschieden.

Im Baufeld zwischen „Am Alten Nordhäuser Bahnhof und der Bahnbrücke sind die Beleuchtungsmasten zusätzlich pulverbeschichtet in der Farbe DB 703 auszuführen.

Zwischen der Bahnbrücke und „Am Pulverschuppen“ sind die Masten ohne zusätzliche Farb- beschichtung auszuführen.

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Leuchtenstandorte

Die Leuchten sind vorzugsweise an der Hinterkante des Gehweges anzuordnen.

Der Abstand der Leuchten zum Begrenzungsbord der Straße muss gemäß der „Richtlinie zur Errichtung von Straßenbeleuchtungsanlagen“ mindestens 0,50 m betragen und außerdem muss ein Abstand zum Baumstamm von mindestens 2/3 des ausgewachsenen Baumkronendurchmessers eingehalten werden. Bei Unterschreitung ist eine Abstimmung mit dem AG notwendig.

Dieser Planung ist ein Übersichtslageplan beigelegt, in dem Leuchtenstandorte grundsätzlich und nur zur Orientierung dargestellt werden. Mit der lichttechnischen Berechnung (Entwurfplanung) werden die Leuchtenstandorte und ggf. auch die Masthöhen präzisiert.

Fundamente/ Kabellegung

Für die Gründung der Beleuchtungspunkte gelten die Vorgaben aus der „Richtlinie zur Errichtung von Straßenbeleuchtungsanlagen“.

Als erdverlegte Beleuchtungskabel sind grundsätzlich Kabel des Typs: NYY-I 5 x 16 mm² zu verwenden.

Die Beleuchtungskabeltrasse ist komplett im flexiblen Schutzrohr DN 100 auszuführen. Die Schutzrohrtrasse und die Fundamente sind Bestandteil der tiefbautechnischen Leistungen. Die Schutzrohre werden in die Fundamente eingeführt.

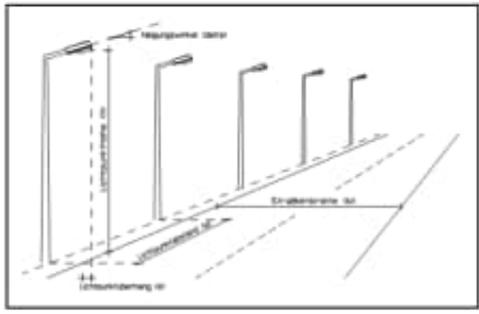
Elektrischer Anschluss der neuen Beleuchtungsanlage

Für die Versorgung der neu zu errichtenden und der bestehenden Straßenbeleuchtung wird keine neue SBS vorgesehen. Die Neuanlage ist an die vorhandenen Beleuchtungsstromkreise an dem bestehenden Straßenbeleuchtungsverteiler SBV 4401 (ehemals SBS 2230) anzuschließen.

An der östlichen und westlichen Baufeldgrenze sind jeweils Verbindungs- und Trennstellen zu bestehenden Beleuchtungsstromkreisen herzustellen.

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
 TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
 Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Auswahl der Beleuchtungsklasse nach DIN EN 13 201 : 2021 Teil 1

Autobahnen	AS	<input type="checkbox"/>	3	
Landstraßen	LS außerorts	<input type="checkbox"/>	4	
Hauptverkehrsstraßen	HS 50 ... 70 km/h	<input type="checkbox"/>	5	
	> 30 km/h	<input checked="" type="checkbox"/>	6	
Erschließungsstraßen	ES <- 30 km/h	<input type="checkbox"/>	7	
	Anliegerstraße	<input type="checkbox"/>	8	
Radwege	--	<input type="checkbox"/>	9	
Gehwege	--	<input type="checkbox"/>	10	
sonstige Flächen	--	<input type="checkbox"/>	11	
Konfliktzonen	--	<input type="checkbox"/>	11	
Ermittelte Tabelle			:	
Auswahlparameter für adaptive Beleuchtung :				
Zeitraum		$\Delta t0$	$\Delta t1$	$\Delta t2$
Anzahl der Fahrstreifen je Richtung	:	1		
Trennung der Richtungsfahrbahnen	:	Nein		
Verkehrsaufkommen	:	Normal		
Zulässige Geschwindigkeit	:	> 30 km/h		
Verkehrsart / Zusammensetzung	:	Gemischt		
Umgebungsleuchtdichte	:	Homogen		
Parkende Fahrzeuge	:	unzulässig		
Anzahl der Knotenpunkte	:	-----		
Knotenpunktdichte	:	-----		
Erhöhte Anforderung gemäß Ziffer 6.3	:	Nicht vorhanden		
Gewählte Beleuchtungsklasse		:	M6	
Geforderte Gütemerkmale nach DIN EN 13 201:2016 Teil 2 (Fahrbahn)				
Zeitraum		$\Delta t0$	$\Delta t1$	$\Delta t2$
Mittlere Leuchtdichte	L m gef.	$\geq 0,30 \text{ cd/m}^2$		
Gesamtgleichmäßigkeit	U0 gef.	$\geq 0,35$		
Längsgleichmäßigkeit	U1 gef.	$\geq 0,40$		
Schwellenwerterhöhung	f TI gef.	$\leq 20,00 \%$		
Randbeleuchtungsstärkever.	REI gef.	$\geq \text{---}$		
Ersatzbeleuchtungsklasse		:	P4	
Mittlere Beleuchtungsstärke	E m gef.	$\geq 5,00 \text{ lx}$		
Minimale Beleuchtungsstärke	E min gef.	$\geq 1,00 \text{ lx}$		
Schwellenwerterhöhung (informativ)	f TI gef.	$\leq 30,00 \%$		
Bemerkungen				
<p>Gemäß DIN 13201:2021 Teil 1, Ziffer 7.8 darf bei angrenzenden Verkehrsflächen die Differenz zwischen den vergleichbaren Beleuchtungsklassen nicht größer als 2,5 sein. Die Verkehrsfläche mit den höchsten Anforderungen ist als Referenzfläche zu nutzen. Das bedeutet, daß auch die Beleuchtungsklasse P6 für den, der Beleuchtung gegenüberliegenden Gehweg noch zulässig ist.</p>				

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Derzeit sind die vorhandenen Nebenflächen auf der Südseite sind meist unbefestigt und werden zum Parken genutzt. Am Bauanfang bis zur Gartenanlage ist ein asphaltierter Gehweg vorhanden.

Variante 1: südliche Nebenflächen werden begrünt (Rasensaat) und in Abhängigkeit der Kabeltrassenlage mit Sträuchern bepflanzt

Variante 2: kein Verbleib von städtischen Nebenflächen auf der Südseite
→ vollständige Befestigung

Die sonstigen direkt von der Baumaßnahme betroffenen Flächen sind nach Abschluss der Bauarbeiten wieder herzurichten. Dies gilt auch für Böschungsflächen.

Von der Baumaßnahme nicht direkt betroffene Grünflächen sind zu schonen.

4.10 Gewählte Linie / Vorzugsvariante

Der Planer empfiehlt aus wirtschaftlichen und ökologischen Gründen die Variante 1 als Vorzugsvariante.

- Erfordernis des zweiten Gehweges auf der Südseite ist derzeit und auf absehbare Sicht nicht gegeben.
- Geringere befestigte Fläche gegenüber Variante 2 und dadurch weniger zu fassenden Oberflächenwasser und Anlage von Grünflächen möglich
- Ggf. geringerer Umfang/ Aufwand an erforderlichen Umverlegu/ Tieferlegung der vorh. Kabeltrassen (Abstimmung mit Versorgungsunternehmen in fortführender Planung erforderlich)
- Einsparung an Kosten für Planung, Bau des südlichen Gehweges und Notar- /Grunderwerbskosten

5 Kostenschätzung

siehe Unterlage 13

Die Kostenschätzung beinhalten die Kosten für die Verkehrsanlagen und separat die Kosten der Straßenbeleuchtung.

Die Kostenermittlung für den grundhaften Straßenbau beinhaltet lediglich die Baukosten.

Nicht enthalten sind:

- Planungskosten
- Gestehungskosten
- Abzüge für Kanalbau
- Kosten für Umverlegungen von Medien

Die Einheitspreise orientieren sich am Preisniveau 2023/24, speziell an den Submissionsergebnissen der im Sommer 2023 ausgeschriebenen Baumaßnahme An der Gerabrücke.

KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

6 Durchführung der Baumaßnahme

6.1 Zeitliche Einordnung

Zum momentanen Stand wird die Komplexmaßnahme im Jahr 2026 baulich ausgeführt.

6.2 Bauzeitliche Verkehrsführung

Aus derzeitiger Sicht wird der Bau der Maßnahme nur unter Vollsperrung möglich sein.

Eine Umleitungsplanung ist Gegenstand der Beauftragung und wird im Rahmen der Leistungsphase 3 erbracht.

6.3 Parallele Baumaßnahmen

Gemeinsam mit dem behandelten Bauvorhaben ist im Rahmen der koordinierten Baumaßnahme der Kanalbau im Auftrag des Erfurter Entwässerungsbetriebes sowie die Neuverlegung einer Trinkwasserleitung im Auftrag der ThüWa durchzuführen, welcher bei der weiteren Planung Berücksichtigung findet.

6.4 Kampfmittelfreiheit

Eine Stellungnahme der Kampfmittelfreiheit wird durch die Bauvorbereitung des Tiefbau- und Verkehrsamtes eingeholt.

7 Fazit / Hinweise

Nach bisherigen Planungsergebnissen werden u. a. die folgenden Punkte als planungsrelevant eingeschätzt und bedürfen der Prüfung und Entscheidung durch den AG als Basis für den weiteren Planungsfortschritt:

- Grundstücksfragen:
 - Inanspruchnahme Privatgrund ⇔ Inanspruchnahme städtischer Grund
 - ist ein Bereinigungsverfahren geplant?
 - Klärung erforderlich

- Belegung unterirdischer Bauraum
 - Nordseite – Kabelpakete SWE / Telekom
 - Südseite – Kabelpakete SWE / Telekom
 - Abstimmungen zu Umverlegung mit Versorgungsunternehmen erforderlich
 - Bei Variante 1 ggf. Einordnung von Sträuchern in Grünfläche

- Oberflächenentwässerung
 - Bordrinnen ja/nein

- Materialeinsatz
 - Pflaster für Gehweg: Betonpflaster 8 cm oder 10 cm
 - Pflaster für Zufahrten: Granit- oder Betonpflaster

Ende Textteil



KRV_Geschwister-Scholl-Straße_Süd_Kop
TVA-Projekt-Nr. 100053 / AFRY-Projekt-Nr. 118004399-001
Vorplanung – Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung

Anhänge zu Unterlage 1

Anhang 1 KOSTRA-DWD

Anhang 2 Fotodokumentation vom 08.07.2021