

INHALTSVERZEICHNIS ERLÄUTERUNGSBERICHT

	<u>Seiten</u>
1. Darstellung des Vorhabens	5
1.1 Planerische Beschreibung	9
1.2 Straßenbauliche Beschreibung und Streckengestaltung	11
1.3 Anlagen der Ver- und Entsorgung	12
1.3.1 Aufgabenstellung Abwasserentsorgung durch den Erfurter Entwässerungsbetrieb	12
1.3.2 Aufgabenstellung Trinkwasser durch ThüWa ThüringenWasser GmbH	12
1.3.3 Aufgabenstellung Strom durch SWE Netz GmbH	13
1.3.4 Aufgabenstellung Straßenentwässerung durch das Tiefbau- und Verkehrsamt	13
1.3.5 Umleitungsführung während der Baudurchführung, Baustraßen	13
2. Begründung des Vorhabens	14
2.1 Vorgeschichte Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	15
2.2 Darstellung der unzureichenden Verkehrsverhältnisse mit ihren negativen Erscheinungsformen	15
2.3 Raumordnerische Entwicklungsziele	16
2.4 Anforderungen an die straßenbauliche Infrastruktur	16
2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	17
3. Zweckmäßigkeit der Baumaßnahme	17
3.1 Trassenbeschreibung	17
3.2 Kurze Charakterisierung von Natur und Landschaft	18
3.3 Beurteilung der Varianten	18
4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme	18
4.1 Trassierung	18
4.1.1 Entwurfsgeschwindigkeit und Trassierungselemente	18
4.1.2 Zwangspunkte	19
4.1.3 Berücksichtigung von Umfeld und Umwelt bei der Trassierung	19
4.1.4 Ergebnisse der Sichtweitenanalyse	19
4.2 Querschnitt	19
4.2.1 Begründung und Aufteilung des Regelquerschnittes	19
4.2.2 Befestigung der Fahrbahn gemäß RStO	20
4.2.3 Gestaltung der Böschung	24
4.2.4 Einordnung von Lärmschutzmaßnahmen	24
4.2.5 Bautechnische Maßnahmen in Wasserschutzgebieten	24
4.3 Kreuzungen und Einmündungen	24
4.4 Baugrund / Erdarbeiten	26
4.5 Entwässerung der Straßen und Nebenanlagen	28
4.6 Ingenieurbauwerke	29
4.7 Straßenausstattung	29
4.8 Besondere Anlagen	29
4.9 Leitungsbestände	29
4.10 Werbetafeln	30
4.11 Sonstige Einbauten im öffentlichen Bauraum	30
5. Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	30
5.1 Lärmschutzmaßnahmen	31
5.2 Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten	31
5.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft	31

	<u>Seiten</u>	
6.	Bauleistungen zur Abwasserentsorgung durch den EEB Erfurter Entwässerungsbetrieb	32
6.1	Hydraulik (gilt für alle Bereiche)	32
6.2	Statik	32
6.2.1	SWK August-Röbling-Straße	32
6.2.2	SWK Seitenstraßen	33
6.3	TO1.1-SWK Schmutzwasserkanal Schmalwasserweg	33
6.3.1	Tiefbau	33
6.3.2	Leitungsbau	34
6.4	TO1.2-SWK Schmutzwasserkanal August-Röbling-Straße	35
6.4.1	Tiefbau	35
6.4.2	Leitungsbau	37
6.5	TO 2.1-SWK Schmutzwasserkanal An der Schmalen Gera	37
6.5.1	Tiefbau	37
6.5.2	Leitungsbau	37
6.6	TO 2.2-SWK Schmutzwasserkanal Bestandsstraße A	37
6.6.1	Tiefbau	37
6.6.2	Leitungsbau	37
7.	Bauleistungen zur Trinkwasserversorgung durch ThüWa ThüringenWasser GmbH	38
7.1	Tiefbau	38
7.2	Leitungsbau	38
8.	Bauleistungen zur Stromversorgung durch SWE Netz GmbH	39
8.1	Tiefbau	39
8.2	Leitungsbau	42
9.	Bauleistungen zur Straßenentwässerung durch das Tiefbau- und Verkehrsamt	43
9.1	TO 1.1-RWK - Abschlagskanal/Auslass Schmalwasserweg	43
9.1.1	Hydraulische Bemessung	43
9.1.2	Statik	43
9.1.3	Tiefbau	44
9.1.4	Leitungsbau	46
9.2	TO 1.2-RWK - Straßenentwässerungskanal August-Röbling-Straße	46
9.2.1	Hydraulische Bemessung	46
9.2.2	Statik	46
9.2.3	Tiefbau	46
9.2.4	Leitungsbau	48
9.3	TO 1.1-RWB - Sedimentationsschacht und Versickerungstunnel Schmalwasserweg	49
9.3.1	Bestandssituation	49
9.3.2	Neubau Versickerungsanlage Schmalwasserweg	49
9.3.2.1	Hydraulische Bemessung	51
9.3.2.2	Statik	51
9.3.2.3	Bautechnische Umsetzung	51
9.3.3	Straßenentwässerungskanal	52
9.3.3.1	Hydraulische Bemessung	52
9.3.3.2	Statik	52
9.3.3.3	Tiefbau	52
9.3.3.4	Leitungsbau	52
9.3.4	Lageeinordnung und Grunderwerb	52
9.3.4.1	Sedimentations- und Versickerungsanlage	53
9.3.4.2	Straßenentwässerungskanal	53
9.3.5	Alternativvorschlag zur Regenwasserableitung	53
9.3.5.1	Aufbindung der Straßenabläufe auf TO 1.1-RWK Abschlagskanal/Auslass	53
9.3.5.2	Aufbindung der Straßenabläufe auf dezentrale Versickerungsschächte (analog Bestand)	53
9.3.5.3	Aufbindung der Straßenabläufe auf TO 1.1-SWK Schmutzwasserkanal	54

	<u>Seiten</u>	
9.4	TO 1.3-RWB - Umbau Versickerungsbecken Straße der Nationen	54
9.4.1	Bestandsanlage	54
9.4.2	Umbau/neue Anlage	56
9.4.2.1	Hydraulische Bemessung	56
9.4.2.2	Bautechnische und technologische Umsetzung	57
9.5	TO 1.4-RWB - Neubau Versickerungsbecken Bernauer Straße/August-Röbling-Straße	59
9.5.1	Bestandssituation	59
9.5.2	Neubau Versickerungsbecken	60
9.5.2.1	Hydraulische Bemessung	60
9.5.2.2	Statik	62
9.5.2.3	Bautechnische und technologische Umsetzung	62
9.6	TO 2.1-RWB - Sedimentationsschacht- und Versickerungstunnel An der Schmalen Gera	66
9.6.1	Bestandssituation	66
9.6.2	Neubau Versickerungsanlage An der Schmalen Gera	66
9.6.2.1	Hydraulische Bemessung	67
9.6.2.2	Statik	67
9.6.2.2	Bautechnische Umsetzung	67
9.6.3	Straßenentwässerungskanal	67
9.6.3.1	Hydraulische Bemessung	68
9.6.3.2	Statik	68
9.6.3.3	Tiefbau	68
9.6.3.4	Leitungsbau	68
9.6.4	Lageeinordnung und Grunderwerb	68
9.7	TO2.2-RWB - Sedimentationsschacht- und Versickerungstunnel Bestandsstraße A	69
9.7.1	Bestandssituation	69
9.7.2	Neubau Versickerungsanlage An der Schmalen Gera	69
9.7.2.1	Hydraulische Bemessung	69
9.7.2.2	Hydraulische Statik	69
9.7.2.3	Bautechnische Umsetzung	69
9.7.3	Straßenentwässerungskanal	70
9.7.3.1	Hydraulische Bemessung	70
9.7.3.2	Statik	70
9.7.3.3	Tiefbau	70
9.7.3.4	Leitungsbau	70
9.7.4	Lageeinordnung und Grunderwerb	70
9.8	Straßenabläufe, Rinnen und Anschlussleitungen	71
9.8.1	Tiefbau	71
9.8.2	Leitungsbau	71
9.9	Vorbereitung Genehmigungsplanung/Betriebsszenarien	71
10.	Baustraße und Ersatzfahrbahn/Ersatzgebahn	72
10.1	Querschnittsgestaltung	73
10.2	Tiefbau	73
11.	Erforderliche Baufreiheitsleistungen	74
11.1	Suchschachtungen in Vorbereitung AP	74
11.2	Baufreiheitsleistungen - Kampfmittelräumung	74
12.	Kostenberechnung	74
12.1	Kostenträger	74
12.2	Beteiligung Dritter	75
13.	Verfahren	76

	<u>Seiten</u>
14. Fachplanungen Dritter	77
14.1 Planung der Straßenbeleuchtungsanlage	77
14.2 Planung der Verkehrssteuerungsanlage	77
14.3 Planung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	77
15. Durchführung der Baumaßnahme	77
15.1 Bauabschnittsbildung und Bauphasenplan	78
15.2 Umleitungsführung	78

ERLÄUTERUNGSBERICHT

1. Darstellung des Vorhabens

Verkehrsanlage

Die August-Röbling-Straße in Erfurt im Abschnitt zwischen der Straße der Nationen (NQV) bis zum Knotenpunkt Bernauer Straße / Schmalwasserweg ist in einem sehr schlechten baulichen Zustand. Die Straßenoberflächen weisen derart starke Verformungen, Verschleißstellen und Reparaturstellen auf, dass bereits eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h erforderlich geworden ist. Mitunter ist auch die Oberflächenentwässerung nicht gesichert.

Die östlichen Seitenstraßen „An der Schmalen Gera“, Schmalwasserweg und die Anliegerstraße zum Unternehmen „Thüringen Recycling“ (im Weiteren: Bestandsstraße A) sind in gleich schlechtem Zustand. Das Tiefbau- und Verkehrsamt der Stadt Erfurt (TVA) hat das Planungsbüro Poch+Zänker GmbH in 2023 mit der Planung der grundhaften Sanierung der August-Röbling-Straße sowie deren o. g. drei östlichen Seitenstraßen beauftragt.

In diesem Zug soll auf eine Altplanung vom Planungsbüro *M 1:1 entwerfen + planen GmbH / G.U.B. Ingenieur AG* aus 2016 aufgesetzt und diese weiterentwickelt werden. Ziele der Planung sind:

- Wiederherstellung einer verkehrssicheren und in durchgängiger Breite ausgebauten Fahrbahn
- Verbesserung der Abbiegebeziehungen durch Herstellen von Abbiegespuren an den Knotenpunkten
- Ergänzung von beidseitigen 2,5 m breiten Geh- und Radwegen, da diese im heutigen Bestand nicht durchgängig vorhanden sind
- Herstellung der Barrierefreiheit der Bushaltestellen und in Teilen Anordnung von Wetterschutzhäusern
- Herstellung beidseitiger durchgehender Grünstreifen zur Trennung der Fahrbahn vom Geh- und Radweg und der Ermöglichung zum Anlegen von Baumstandorten

Die Altplanung wurde bereits für den Teil August-Röbling-Straße (ohne Seitenstraßen oder Knotenpunkt Bernauer Straße) bis zum Stand Entwurfsplanung geführt, dann aber in 2016/2017 nicht weiter fortgeführt. Für die damalige Entwurfsplanung liegt ein Stadtratsbeschluss mit Nr. ... aus 20XX vor, der die Ausbaugrenzen und den Ausbauquerschnitt mit Anordnung des Geh- und Radweges sowie der Grünstreifen und die Baumstandorte bestätigt.

Durch das Planungsbüro Poch+Zänker GmbH soll die Altplanung aus 2016 fortgeschrieben und hinsichtlich Einhaltung des aktuellen Regelwerks falls erforderlich angepasst und zur Genehmigungsreife geführt werden. Es sollen keine Varianten der Altplanung untersucht werden, sondern die Altplanung als zu realisierende Variante von der Entwurfsplanung an weiter ausgeplant werden.

Besondere Herausforderung dabei sind:

- die Aufrechterhaltung der Erreichbarkeit der Gewerbebetriebe im gesamten Quartier;
- die Begrenzung der Umleitungen des Verkehrs bedingt durch die Bauaktivität;
- die Aufrechterhaltung des ÖPNV (Busverkehr Linien 20 und 220);
- sichere Führung der Fußgänger und Radfahrer während der Baumaßnahme in Bereichen ohne Geh- und Radweg im Bestand.

Entlang der August-Röbling-Straße sind keine Stellplätze für PKW im Bestand vorhanden und auch künftig nicht geplant.

Im Bestand sind keine Querungsstellen zum sicheren Überqueren der Fahrbahn der August-Röbling-Straße für Fußgänger und Radfahrer vorhanden. Künftig sollen jeweils bei den Bushaltestellen an geeigneter Stelle Querungsstellen eingerichtet werden.

Die drei östlichen Seitenstraßen sollen im Wesentlichen unter Beibehaltung des bestehenden Querschnitts grundhaft saniert und wiederhergestellt werden. Der grundhafte Ausbau erfolgt dabei jeweils auf gesamter Länge zwischen Anschluss August-Röbling-Straße bis zur jeweiligen Brücke über das Gewässer Schmale Gera.

Im Knotenpunkt Bernauer Straße / August-Röbling-Straße soll die Deckschicht saniert und im gleichen Profil des heutigen Bestandes wieder hergestellt werden. Wo die Oberflächenentwässerung im Bestand nicht gesichert ist, sollen zusätzliche Straßenabläufe angeordnet und auf den vorhandenen Kanal aufgebunden werden.

Im weiteren Verlauf nach Norden soll zwischen dem Knoten Bernauer Straße / August-Röbling-Straße die Deckschicht der Fahrbahn auf gesamter Breite und bis zum Anschluss an den nächsten Knotenpunkt an der südlichen Auffahrt auf die BAB 71 erneuert werden.

Ertüchtigung Bushaltestellen

Die fünf bestehenden Bushaltestellen „Mittelhäuser Tonweg“, „Finanzamt“, „Gewerbegebiet Nord“, „Bernauer Straße“ und „August-Röbling-Straße“ bleiben grundsätzlich erhalten. Im Bestand sind sie nicht barrierefrei und in einem schlechten baulichen Zustand.

Ihre Lagen werden den verkehrlichen Erfordernissen angepasst verändert. Die künftigen Lagen sind der an das Planungsbüro Poch+Zänker GmbH vom TVA übergebenen Altplanung zu entnehmen. Die im Bestand vorhandenen Wetterschutzhäuser sollen jeweils an den heutigen Haltestellen aber an die künftigen Standorte umgesetzt werden.

Haltestellen mit Wetterschutzhaus sollen einen Stromanschluss zum Betrieb der integrierten Werbetafeln vom nächstgelegenen Straßenbeleuchtungsmast erhalten.

Die Haltestellen sollen einen Busbord zum barrierefreien Ein- und Ausstieg der Fahrgäste erhalten.

Beleuchtung

Die Beleuchtungsanlage ist im Abschnitt zwischen südlichem Bauende an der NQV bis zum nördlichen Bauende vor dem Knoten Bernauer Straße / August-Röbling-Straße neu zu errichten und an die neue Verkehrssituation sowie heutige und künftige Baumstandorte anzupassen. In den drei östlichen Seitenstraßen ist im Bestand eine Beleuchtung vorhanden, die ebenfalls ersetzt werden soll.

Im Bestand befinden sich alte Betonmaste, Holzmaste und auch modernere Stahlmasten. Diese sind zu ersetzen und damit ein einheitliches Konzept für die August-Röbling-Straße und die Seitenstraßen sicherzustellen.

Lichtsignalanlage LSA

Im Bestand ist eine Lichtsignalanlage an der Einmündung Mühlweg in die August-Röbling-Straße vorhanden. Die Signalisierung soll in der Planung beibehalten und an die künftigen verkehrlichen Erfordernisse angepasst werden.

Am Knotenpunkt Bernauer Straße / August-Röbling-Straße ist eine Lichtsignalanlage im Bestand vorhanden. Diese bleibt erhalten und wird im Zuge des Bauvorhabens nicht verändert.

Entwässerung Verkehrsanlage

Die Entwässerung des Straßenraums der August-Röbling-Straße erfolgt im Bestand über die Bankette und soll künftig über Straßenabläufe sichergestellt werden. Das gefasste Oberflächenwasser soll über Sammelleitungen im südlichen Abschnitt auf ein im Bestand vorhandenes Regenversickerungsbecken am südwestlichen Bauende geführt werden. Im mittleren und nördlichen Abschnitt gefasstes Oberflächenwasser soll auf ein neu anzulegendes Versickerungsbecken im Bereich der Freifläche zwischen August-Röbling-Straße / Alte Mittelhäuser Straße und Bernauer Straße geleitet werden.

Die Nebenanlagen der August-Röbling-Straße versickern das Oberflächenwasser i.d.R. im Grünstreifen zwischen Geh- und Radweg und der Fahrbahn.

Die 3 Seitenstraßen entwässern im Bestand entweder über Bankett (An der Schmalen Gera), sind in Teilen an Sickerschächte angeschlossen (Schmalwasserweg) oder entwässern ungeordnet (Bestandsstraße A).

In der Planung soll die lokale Versickerung der Oberflächenwässer von Fahrbahn und Nebenanlagen in allen 3 Seitenstraßen realisiert werden. Alternativ sollen Oberflächenwässer auf die Sammelleitung in der August-Röbling-Straße rückgeführt oder eine Direkteinleitung (mit Schadstoffrückhaltung) in das Gewässer Schmale Gera geplant werden.

Anordnung Baumstandorte im Straßenbegleitgrün

Im Bestand sind lediglich am südlichen Bauende, südöstlich der August-Röbling-Straße Bäume auf städtischen Grundstücken vorhanden. Diese werden weitestgehend erhalten. Vier Bäume östlich der Bushaltestelle am „Mittelhäuser Tonweg“ müssten zur Realisierung der geplanten Verkehrsanlage (GUB 2017) gefällt werden. Im Zuge einer 1. Fortschreibung der Entwurfsplanung wird der Fahrbahnquerschnitt zwischen Station 0+000 und 0+200 reduziert und diese Bäume können erhalten werden.

Private Bäume außerhalb des Baufeldes sind nicht von der Baumaßnahme beeinträchtigt.

Entlang der August-Röbling-Straße sollen künftig an geeigneten Stellen im beidseitigen Grünstreifen Bäume angeordnet werden. Art und Anzahl der mindestens unterzubringenden Neupflanzungen ergeben sich aus der Landschaftspflegerischen Begleitplanung im Auftrag des TVA verbunden mit den technischen Rahmenbedingungen. Sollten über die Mindestanzahl hinausgehende Neupflanzungen möglich werden, so sind diese dem TVA und Garten- und Friedhofsamt anzuzeigen.

Neubau Trinkwasserleitung

Beginnend südlich der Einmündung der Bestandsstraße A in die August-Röbling-Straße etwa bei Station 0+830 soll die bestehende Trinkwasserleitung DN 300 GGG aus 1990 erneuert werden. Ab v. g. Station verspringt die Bestandsleitung nach Osten in die Nebenanlage. Künftig soll die Trinkwasserleitung, dann in DN 150 GGG im Straßenraum nach Norden fortgeführt werden. Die neue Versorgungsleitung soll nach Norden bis zum Schmalwasserweg geführt und an ein bestehendes Schieberkreuz in die vorhandenen DN 250 GGG eingebunden werden. Die bestehenden TW-Hausanschlüsse sollen auf die neue Leitung umgebunden und Altleitungen soweit möglich zurückgebaut oder nach Erfordernis verdämmt werden. Im weiteren Verlauf der Alten Mittelhäuser Straße soll in der östlichen Fahrbahn eine DN 100 GGG bis zum Anschluss der Hausnummer 22 als Ersatz für die außer Betrieb genommene DN 200 GG aus 1989 geführt werden.

Neubau Mittelspannungskabel

Ab dem Trafogebäude bei Hausnummer 18 bei Station 0+670 soll eine neue Mittelspannungsverbindung östlich der Straße bis zum Trafogebäude nördlich des Grundstücks mit der Hausnummer 30 bei Station 1+140 geführt werden.

Es besteht noch Abstimmungsbedarf mit allen Anliegern der August-Röbling-Straße und in den betroffenen Seitenstraßen hinsichtlich bauzeitlicher Einschränkungen, ggf. zu erteilenden Bauerlaubnissen und veränderter Erreichbarkeit in Zeiten von teilweiser Sperrung der Fahrbahnen zur Durchführung der Bauarbeiten. Ferner ist mit EVAG ein Umleitungskonzept für den ÖPNV abzustimmen. Mit Feuerwehr und Rettungsdiensten sowie mit der Stadtwirtschaft ist ein Konzept zur durchgängigen Erreichbarkeit aller Grundstücke während der Bauzeit abzustimmen.

Im Rahmen der Entwurfsplanung zu den Verkehrsanlagen und der parallel dazu erstellten Vor- und Entwurfsplanung zur Kanalplanung im Auftrag des EEB Erfurter Entwässerungsbetrieb wurden die Versorgungsunternehmen um eine Stellungnahme gebeten und deren Mitwirkungsbedarf abgefragt. Bisher wurde Mitwirkungsbedarf durch die

- SWE Wasser (ThüWa GmbH) bzgl. Ersatzneubau einer DN 100 GGG-Trinkwasserleitung mitgeteilt.
- SWE Netz Strom bzgl. Neuverlegung eines Mittelspannungskabels mitgeteilt.
- TVA Abteilung Verkehr bzgl. Neubau einer Schacht-/Leerrohrverbindung auf gesamter Länge der August-Röbling-Straße;
- TVA Abteilung Beleuchtung bzgl. Ersatzneubau der Beleuchtung in der August-Röbling-Straße und den drei östlichen Seitenstraßen mitgeteilt.
- Der Bedarf an Mitverlegung von einzelnen Leerrohren und Erdabzweigern für Vodafone wurde kurzfristig zurückgezogen.

Eine erneute Abfrage der Träger öffentlicher Belange (TÖB) und der Versorgungsunternehmen (VU) kann in Abstimmung mit dem AG im Zuge der nächsten Planungsphasen erfolgen.

Neubau Regenwasserkanal und Regenversickerungsbecken

Oberflächenwässer der August-Röbling-Straße aus dem Straßenraum und aus den Nebenanlagen sollen über Straßenabläufe gefasst und einem Straßenentwässerungskanal zugeführt werden. Der Kanal wird keine Zuläufe aus den 3 Seitenstraßen erhalten und auch keine privaten Oberflächenwässer aufnehmen. Er ist damit Teil der Verkehrsanlage und Baulast des Straßenbaulastträgers.

Der Straßenentwässerungskanal wird einen Scheitelpunkt bei etwa Station 0+080 erhalten. Oberflächenwasser vom südlichen Bauende bis Station 0+080 wird dem bestehenden Versickerungsbecken an der Straße der Nationen VSB III zugeführt. Oberflächenwasser von Station 0+080 bis zum nördlichen Bauende wird den beiden neu herzustellenden Becken am Bernauer Kreuz VSB I+II zugeführt.

Neubau Schmutzwasserkanal

In Parallellage zum Straßenentwässerungskanal wird in der August-Röbling-Straße ein neuer Schmutzwasserkanal verlegt, der am nördlichen Bauende im Bereich des künftigen VSB I in den Hauptsammler 3 des EEB mündet.

Alle drei Seitenstraßen erhalten jeweils einen Stichkanal zum Neuanschluss an die Schmutzwasserkanalisation.

Alle an die August-Röbling-Straße und die 3 Seitenstraßen angrenzenden Grundstücke erhalten einen neuen Schmutzwasserhausanschluss.

Gesamtvorhaben

Das Vorhaben wird als Komplexmaßnahme der gleichberechtigten Auftraggeber Stadt Erfurt, Erfurter Entwässerungsbetrieb und Stadtwerke Erfurt realisiert.

Das Tiefbau- und Verkehrsamt (TVA) der Stadt Erfurt ist koordinierender Auftraggeber für das Gesamtvorhaben.

Das TVA ist fachlich zuständiger Auftraggeber für die Verkehrsanlage, LSA, Straßenbeleuchtung, Ertüchtigung Bushaltestellen, Baumstandorte im Straßenbegleitgrün und den Straßenentwässerungskanal sowie der Regenversickerungsbecken.

Der Erfurter Entwässerungsbetrieb (EEB) ist fachlich zuständiger Auftraggeber für den Neubau des Schmutzwasserkanals und zugehöriger Hausanschlüsse.

Die Stadtwerke Erfurt (SWE) sind fachlich zuständiger Auftraggeber für den Neubau der Trinkwasserleitung und die Neuverlegung der Mittelspannungskabel.

Bauliche Umsetzung / Teilvorhaben

Das Gesamtvorhaben soll in zwei separaten Ausschreibungen baulich umgesetzt werden. Beide Ausschreibungen sollen als Komplexvorhaben realisiert werden.

Die Maßnahme wird in 7 Teilobjekten geplant und realisiert.

Die Teilobjekte bilden technische, funktionelle und bauablaufbedingt eigenständige Abschnitte.

Die Realisierung der Teilobjekte

- TO 1.1 Schmalwasserweg
- TO 1.2 August-Röbling-Straße grundhafter Ausbau
- TO 1.3 Versickerungsbecken Straße der Nationen
- TO 1.4 Versickerungsbecken Bernauer Kreuz
- TO 1.5 August-Röbling-Straße Deckenerneuerung

erfolgt in einer **Ausschreibung „Komplexbauvorhaben August-Röbling-Straße“** mit voraussichtlichem Ausführungszeitraum in 2026 - 2028. (TO 1.5 soll planmäßig ab 2029 beginnen, kann aber auch auf 2028 vorgezogen werden, falls Haushaltsmittel bereitstehen.)

Aufgrund der zwingend notwendigen Abwasservorflut wird nachfolgender Grobablauf vorgeschlagen:
Bauanfang TO 1.1 > TO 1.4 > TO 1.2 > TO 1.3 > TO 1.5 Bauende.

Die Realisierung der Teilobjekte

- TO 2.1 An der Schmalen Gera
- TO 2.2 Bestandsstraße A

erfolgt in einer separaten **Ausschreibung „Komplexbauvorhaben An der Schmalen Gera / Bestandsstraße A“** mit voraussichtlichem Ausführungszeitraum ab 2029.

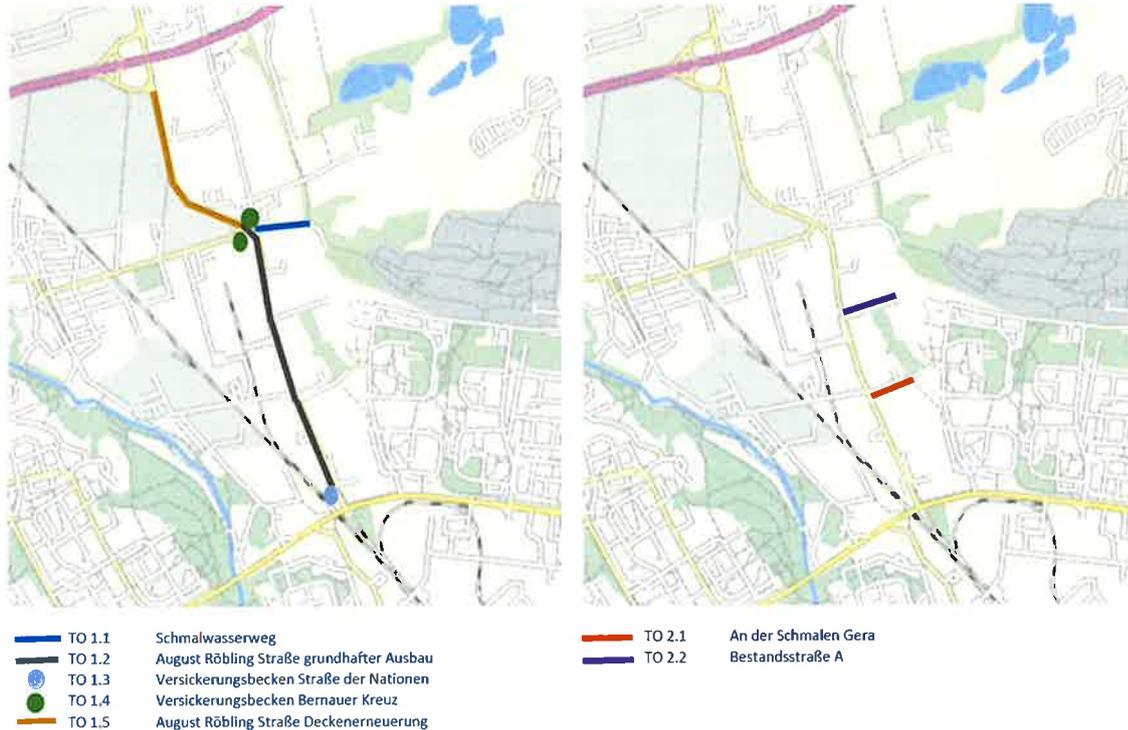


Abbildung 1: Darstellung Teilobjekte

1.1 Planerische Beschreibung

Die vorliegende Unterlage beinhaltet die Entwurfsplanung der Verkehrsanlagen einschließlich der Straßenbeleuchtung, Schacht-Leerrohr-Verbindung der LSA der August-Röbling-Straße sowie ihrer drei östlichen Nebenstraßen von der Anbindung an die NQV im Süden bis zum Anschluss an die südliche Autobahnauffahrt auf die BAB 71 im Norden. Vorhabenträger und Baulastträger für den grundhaften Ausbau der Verkehrsanlagen ist die Landeshauptstadt Erfurt, vertreten durch das Tiefbau- und Verkehrsamt.

Die August-Röbling-Straße ist als Gewerbebestraße zu definieren und dient sowohl als Erschließung für das Gewerbegebiet Nord als auch der Anbindung des innerstädtischen Straßennetzes an die BAB 71.

Die August-Röbling-Straße gehört zum städtischen Hauptverkehrsnetz als Verbindung der nördlichen Stadtteile mit dem Zentrum.

Mit dem Ausbau und entsprechenden Knotenausbildungen sowie der Anlage von beidseitigen gemeinsamen Geh- und Radwegen sollen der Verkehrsfluss und die sichere Führung von Fußgänger- und Radverkehr sichergestellt werden.

TO 1.1: Schmalwasserweg

In der Seitenstraße Schmalwasserweg soll der Notüberlauf für das zu errichtende Regenversickerungsbecken zwischen August-Röbling-Straße und Alte Mittelhäuser Straße errichtet werden. Die Grundstücke werden an einen neu zu errichtenden Schmutzwasserkanal angeschlossen. Da die Straße sich in einem schlechten baulichen Zustand befindet, soll sie im Anschluss an die Tiefbauarbeiten grundhaft in den Grenzen des Bestandes wiederhergestellt werden.

TO 1.2: August-Röbling-Straße grundhafter Ausbau

Die Baumaßnahme umfasst den grundhaften Ausbau mit der regelkonformen Optimierung der Linienführung in Grund- und Aufriss der Fahrbahn. Die bestehenden Grundstückszufahrten werden an die künftige Höhe und Geometrien angepasst. Zwei neue Grundstückszufahrten werden in die Planung aufgenommen.

Es wird ein Straßentwässerungskanal zur Aufbindung auf neu herzustellende Versickerungsbecken (TO 1.4) hergestellt. In Parallellage wird ein Schmutzwasserkanal gelegt.

In Abschnitten wird eine Trinkwasserleitung neu im östlichen Fahrstreifen verlegt.

In den Geh- und Radwegen werden vornehmlich auf der Westseite Mittelspannungskabel neu verlegt.

In den westlichen Geh- und Radweg wird ein neues Schacht-Leerrohrsystem für LSA hergestellt.

Die Beleuchtung wird an die neuen Verkehrsraumbreiten angepasst.

Zusätzliche Bäume werden im Grünstreifen zwischen Geh- und Radweg und der Straße gepflanzt.

TO 1.3: Versickerungsbecken Straße der Nationen

Das bestehende Versickerungsbecken VSB III wird ertüchtigt und erweitert. Es erhält eine zusätzliche Anbindung über einen Straßentwässerungskanal aus der August-Röbling-Straße, der das Oberflächenwasser der Verkehrsanlage von etwa den ersten 80 m ab südlichen Bauende über die Straßenabläufe fasst, rückführt und dem VSB III zuführt. Der neue Straßentwässerungskanal folgt dem Verlauf des Betriebsweges zum Versickerungsbecken. Arbeitstitel: Bestandsstraße C.

TO 1.4: Versickerungsbecken I+II an Bernauer Straße

In den zwei südöstlich und südwestlich durch Bernauer Straße und August-Röbling-Straße umschlossenen Grünflächen sollen zwei Versickerungsbecken als Erdbecken mit Umfahrung für die regelmäßige Pflege neu angelegt werden. Die Becken VSB I und VSB II werden über einen Durchlass unterhalb der August-Röbling-Straße direkt südlich des Knotens Bernauer Kreuz hydraulisch miteinander verbunden. Die beiden Becken nehmen das Oberflächenwasser der Verkehrsanlagen der August-Röbling-Straße auf. Über einen Notüberlauf (Abschlagskanal) im Schmalwasserweg können bei Regenereignissen oberhalb des Bemessungsereignisses die überschüssigen Wässer in die Schmale Gera abgeschlagen werden.

TO 1.5: August-Röbling-Straße Deckenerneuerung

Die Decke der August-Röbling-Straße ab Bernauer Kreuz bis zur südlichen Auffahrt zur BAB71 weist starke Beschädigungen auf. Die Decke soll im 1:1 Austausch erneuert werden.

TO 2.1: An der Schmalen Gera

Der auszubauende Knoten August-Röbling-Straße/An der Schmalen Gera/Mühlweg befindet sich zwischen der Station 0+430 und der Station 0+480. Dieser soll zu einem Knoten mit einem Versatz ausgebaut werden. Die August-Röbling-Straße durchläuft den Knoten aus südlicher Richtung in Richtung BAB 71. Es münden die Straßen „An der Schmalen Gera“ von Osten kommend und der „Mühlweg“ von Westen kommend in diesen Knoten.

Der Ausbau dieses Knotens umfasst den grundhaften Ausbau der Fahrbahnäste der August-Röbling-Straße, des Mühlweges sowie der Straße „An der Schmalen Gera“ bis zur Brücke über das Gewässer Schmale Gera. Es erfolgen die notwendigen Aufweitungen mit den dazugehörigen Fahrbahnanteilen sowie die regelkonforme Optimierung der Linienführung der beiden Fahrbahnäste der untergeordneten Straßen hinsichtlich ihrer Einmündung in die August-Röbling-Straße.

TO 2.2: Bestandsstraße A

Der auszubauende Knoten August-Röbling-Straße/Bestandsstraße A/Einfahrt Möbelhaus Roller befindet sich an der Station 0+850. Dieser soll zu einem Knoten ausgebaut werden. Die August-Röbling-Straße durchläuft den Knoten aus südlicher Richtung vom Zentrum kommend in Richtung BAB 71. Es münden die Bestandsstraße A von Osten kommend und die Zufahrt zum Möbelhaus Roller von Westen kommend in diesen Knoten ein.

Der Ausbau dieses Knotens umfasst den grundhaften Ausbau der Fahrbahnäste der August-Röbling-Straße und der Bestandsstraße A sowie der Zufahrt zum Möbelhaus Roller inklusive der notwendigen Aufweitungen mit den dazugehörigen Fahrbahnanteilen.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung und Streckengestaltung

TO 1.1: Schmalwasserweg

Das Baufeld erstreckt sich über eine Länge von ca. 280 m. Im Bestand weist der Schmalwasserweg einen gebundenen Oberbau mit Einseitneigung nach Norden auf. Auf der Südseite verläuft ein Gehweg mit 2,0 - 2,5 m Breite. Die Straßenbreite beträgt ca. 7,0 m am westlichen Straßenende und erfährt eine Reduzierung der Breite auf ca. 5,50 - 6,00 m ab etwa Station 0+160 bis Bauende im Osten.

Die Planung sieht den grundhaften Ausbau innerhalb der heutigen Verkehrsbreiten vor. Der Gehweg soll in Asphalt wiederhergestellt werden. Gegenüber Bestand wird der Gehweg nach Westen bis zur letzten Grundstückseinfahrt vor Bauende verlängert.

Aufgrund des sehr flachen Verlaufes der Gradienten und zur Behebung bestehender Defizite der Entwässerung gegenüber dem Bestand wird in der Neuplanung das Gefälle der Straße zwischen einem Dachprofil und einer Einseitneigung nach Norden mehrfach wechseln.

Die Neigung des Gehweges wird in der Neuplanung stets ein Regelgefälle von 2,5 % in Richtung des öffentlichen Verkehrsraumes aufweisen.

TO 1.2: August-Röbling-Straße grundhafter Ausbau

Das Baufeld erstreckt sich über eine Länge von ca. 1.350 m entlang der August-Röbling-Straße zwischen NQV und Bernauer Straße.

Die Regelfahrbahnbreite der August-Röbling-Straße beträgt im Bestand 7,15 - 7,75 m.

Die August-Röbling-Straße wird mit 9,50 m Regelfahrbahnbreite (2 Fahrstreifen zu 4,75 m) ausgebaut und am jeweiligen Ausbauende an den Bestand angepasst, jedoch zum Ausbau zweier Kreuzungen im jeweiligen Ein- und Ausfahrtsbereich aufgeweitet und mit Fahrbahnteilern versehen. Die auszubauende Fahrbahn erhält beidseitig einen Grünstreifen von 2,00 m (inkl. straßenseitiger und rückwärtiger Bordanlage) und anschließend beidseitig einen gemeinsamen Geh- und Radweg von 2,50 m. Zu den Grundstücken hin erfolgt die Anpassung etwaiger Höhenunterschiede über ein 50 cm breites Bankett und Böschung.

Jeweils vor den Knotenpunkten erfolgt eine Aufweitung der Fahrbahn und Einordnung einer zusätzlichen Abbiegespur für Linksabbieger.

Für den Ausbau der Straße wurde nach RSt 06 der Straßenquerschnitt 12.1 gewählt.

Die vorhandenen plangleichen Einmündungen in die August-Röbling-Straße werden unter Berücksichtigung ihrer Weiterführung und der Flächenverfügbarkeit regelgerecht optimiert. In den Einmündungsbereichen der Knoten werden die Linienführung und die vorhandenen Fahrbahnbreiten der jeweiligen Fahrbahnäste beibehalten.

Die Lichtsignalanlage der August-Röbling-Straße muss ersetzt und an die neu geplanten Verkehrsbeziehungen angepasst werden.

Das Regelprofil der August-Röbling-Straße ist ein Dachprofil. Aufgrund des sehr flachen Verlaufes der Gradienten und zur Einbindung von Grundstückseinfahrten wird in der Neuplanung in einigen Teilen auf eine Einseitneigung gewechselt.

Die Neigung des Gehweges wird in der Neuplanung stets ein Regelgefälle von 2,5 % in Richtung des Grünstreifens bzw. zur Fahrbahn aufweisen. Die Bushaltestellen weisen ebenfalls ein Gefälle von 2,5 % zur Fahrbahn auf.

TO 1.5: August-Röbling-Straße Deckenerneuerung

Auf dem Knoten Bernauer Straße sowie auf der August-Röbling-Straße im weiteren Verlauf bis zum Anschluss an die Autobahnauffahrt BAB 71 soll die Deckschicht saniert werden. Dies betrifft einen Abschnitt von ca. 750 m, welcher am südlichen Beginn des Fahrbahnteilers an der Autobahnauffahrt endet.

Die Oberfläche wird gemäß Bestand 1:1 wiederhergestellt. Entwässerungsschwache Bereiche im Bernauer Kreuz sollen zusätzliche Straßenabläufe erhalten.

TO 2.1: An der Schmalen Gera

Die Straße ist ein Seitenast der August-Röbling Straße und endet an einer Fußgänger- und Radfahrerbrücke über die Schmale Gera. Das Baufeld weist ca. 140 m Länge auf. Die Straße hat eine Breite im Bestand von 4,00 m und weitet sich zukünftig im Bereich des Anschlusses an die August-Röbling-Straße auf 6,50 m auf. Die Oberfläche ist mit Betonsteinpflaster grau hergestellt. Ein Gehweg ist im Bestand wie auch in der Neuplanung nicht vorhanden. Die Straße wird grundhaft wiederhergestellt und erhält einen gebundenen Oberbau.

Im Bestand entwässert die Straße über Bankett. In der Neuplanung wird sie mit Einseitneigung nach Süden (Gefällewechsel am östlichen Ende zum Angleich an den Bestand) ausgeführt und erhält eine Bordeinfassung mit Straßenabläufen.

TO 2.2: Bestandsstraße A

Die Straße ist ein Seitenast der August-Röbling Straße und endet an einer Fahrzeugbrücke über die Schmale Gera zum dahinter anschließenden Werksgelände der *Thüringen Recycling*. Das Baufeld weist ca. 140 m Länge auf. Die Straße hat eine Breite im Bestand von 7,00 m. Auf der Nordseite verläuft ein 2,50 m breiter Gehweg. Die Oberflächen der Fahrbahn und des Gehweges sind mit Asphalt befestigt. Die Straße und der Gehweg werden im 1:1 Ersatz grundhaft wiederhergestellt.

Im Bestand entwässert die Straße über Abläufe beidseitig. In der Neuplanung wird sie mit Dachprofil hergestellt (Wechsel zu Einseitneigung am westlichen Ende zur Anbindung an die neu hergestellte August-Röbling-Straße). Die Straße erhält eine Bordeinfassung mit Straßenabläufen.

Hinweis: Etwa ab Station 0+040 liegt die Straße deutlich innerhalb der Flurstücksgrenzen des öffentlichen Grundstücks. Beidseitig sind Baumreihen und Zäune von privater Seite um mehrere Meter in den öffentlichen Raum hineingesetzt worden. Die Bäume auf der Nordseite stehen in etwa auf Flurstücksgrenze, der Zaun ca. 2,00 m auf öffentlichem Grund. Die Baumreihe auf der Südseite steht auf öffentlicher Fläche, die Flurstücksgrenze verläuft ca. 1,00 m dahinter.

Durch den Straßenbaulastträger soll geprüft werden, ob er die Situation mit den Anliegern bereinigt (Zäune auf Grundstücksgrenze rücksetzen und Rückschnitt privater Bäume) oder die gewohnte Situation belässt.

1.3 Anlagen der Ver- und Entsorgung

1.3.1 Aufgabenstellung Abwasserentsorgung durch den Erfurter Entwässerungsbetrieb

Folgt zusammen mit dem Entwurf des Straßenentwässerungskanals für das TVA.

1.3.2 Aufgabenstellung Trinkwasser durch ThüWa ThüringenWasser GmbH

In der August-Röbling-Straße liegt eine Trinkwasserleitung DN 300 aus diversen Materialien innerhalb der Fahrbahn ab dem südlichen Bauende bis zur Station 0+830. Ab 0+830 verspringt die Bestandsleitung nach Osten und damit hinter die künftigen Nebenanlagen. Ferner liegt die Bestandsleitung innerhalb des Schutzstreifens der in Parallellage der Straßenachse verlaufenden Fernwasserleitungen. Dort erfolgt ein neuerlicher Material- und Nennweitenwechsel in DN 200 GG aus 1989.

Künftig soll die Trinkwasserleitung innerhalb des neuen Straßenkörpers und außerhalb des Schutzstreifens der Fernwasserleitung geführt werden.

Dazu soll eine DN 150 GGG im rechten Fahrstreifen der nach Norden führenden Fahrspur in etwa in Fahrstreifenmitte verlegt werden. Am Schmalwasserweg bindet die neue Leitung an ein bestehendes Schieberkreuz in die vorhandene nach Osten weiterführende Leitung DN 250 GGG aus 2004 ein.

Der nach Norden weiterführende Strang an diesem Schieberkreuz wird außer Betrieb genommen und bis zur Grundstücksgrenze zurückgebaut.

Die Grundstücke beiderseits der Straße sollen an den gleichen Stellen der heutigen Hausanschlüsse wieder angeschlossen werden. Dazu sind 9 Hausanschlüsse in der August-Röbling-Straße und 1 Hausanschluss in der Alten Schmidtstedter Straße neu herzustellen. Es sind keine zusätzlichen Hausanschlüsse oder Außerbetriebnahmen von Hausanschlüssen vorgesehen.

Zusätzlich sind 4 Stück Unterflurhydranten zur Gewährleistung ausreichender Menge an Löschwasser unterzubringen.

1.3.3 Aufgabenstellung Strom durch SWE Netz GmbH

Ab dem Trafogebäude bei Hausnummer 18 bei Station 0+670 soll eine neue Mittelspannungsverbindung östlich der Straße bis zum Trafogebäude nördlich des Grundstückes mit der Hausnummer 30 bei Station 1+140 geführt werden. Die Leitungen sind im gemeinsam genutzten östlichen Geh- und Radweg vor der Hinterkante zu verlegen. Abstände zu parallel und zu kreuzenden Leitungen sind gemäß Verlegerichtlinien der Spartenbetreiber einzuhalten.

Im Wurzelbereich von Bäumen und bei Straßenquerungen sind die Leitungen im Kabelschutzrohr DN 160 PVC zu verlegen.

Parallel zur Mittelspannung wird ein Schutzrohr DN 50 PE-HD für ein separates Fernmeldekabel mitverlegt.

Neben der durchgehenden Neuverbindung der Mittelspannung sind an mehreren Stellen Altbestände durch Neuleitungen zu ersetzen. So ist der Bestand bei Station 0+840 über ein Kopfloch auf der Ostseite zu öffnen, das Bestandskabel nach Westen führend zu kappen und eine Neuleitung bis zur Grundstücksgrenze „Roller“ auf der Westseite zu legen.

Ab der Grundstücksgrenze „Roller“ soll eine Verbindung auf der Westseite nach Norden zur Parzelle 47/33 bei Station 0+880 hergestellt werden, auf der das Altkabel ersetzt wird.

Im weiteren Verlauf nach Norden soll im westlichen Geh- und Radweg eine neue Verbindung von Station 0+880 bis 1+020 an der südlichen Grundstücksgrenze des Flurstückes 43/11 als Ersatz für das Bestandskabel auf Privatgrundstück hergestellt werden.

1.3.4 Aufgabenstellung Straßenentwässerung durch das Tiefbau- und Verkehrsamt

Folgt zusammen mit dem Entwurf des Schmutzwasserkanals für den EEB.

1.3.5 Umleitungsführung während der Baudurchführung, Baustraßen

Ursprüngliche Aufgabenstellung für die Baudurchführung:

Während des Ausbaus der August-Röbling-Straße soll mindestens eine Fahrbahn durchgehend in Betrieb bleiben. Bevorzugt ist auf der östlichen Fahrbahn der stadtauswärtige Verkehr zu führen. Somit sind die Anfahrtszeiten der Feuerwehr/Rettungskräfte minimiert.

Da die Bauausführung von Nord-nach-Süd und in Teilabschnitten erfolgen wird, sind die Einschränkungen für den Verkehr auf das notwendige Minimum reduziert.

Vollsperrungen sind möglichst auszuschließen. Während der Asphaltarbeiten können zeitweise Situationen entstehen, in denen einzelne Grundstücke nicht erreichbar sind.

Die durchgehende Erreichbarkeit aller Anlieger und Durchfahrt des Durchgangsverkehrs bedingen ein jeweils zeitnahes Auffüllen der Grabenbereiche bis OKG mit verdichtungsfähigem ungebundenen Material, um für den Durchgangsverkehr, die prov. Zuwegung zu den Gewerbegrundstücken, aber auch die eigenen Baufahrzeuge genug Verkehrsfläche zur Verfügung zu haben. Die Leistungen werden in die Ausschreibung mit aufgenommen.

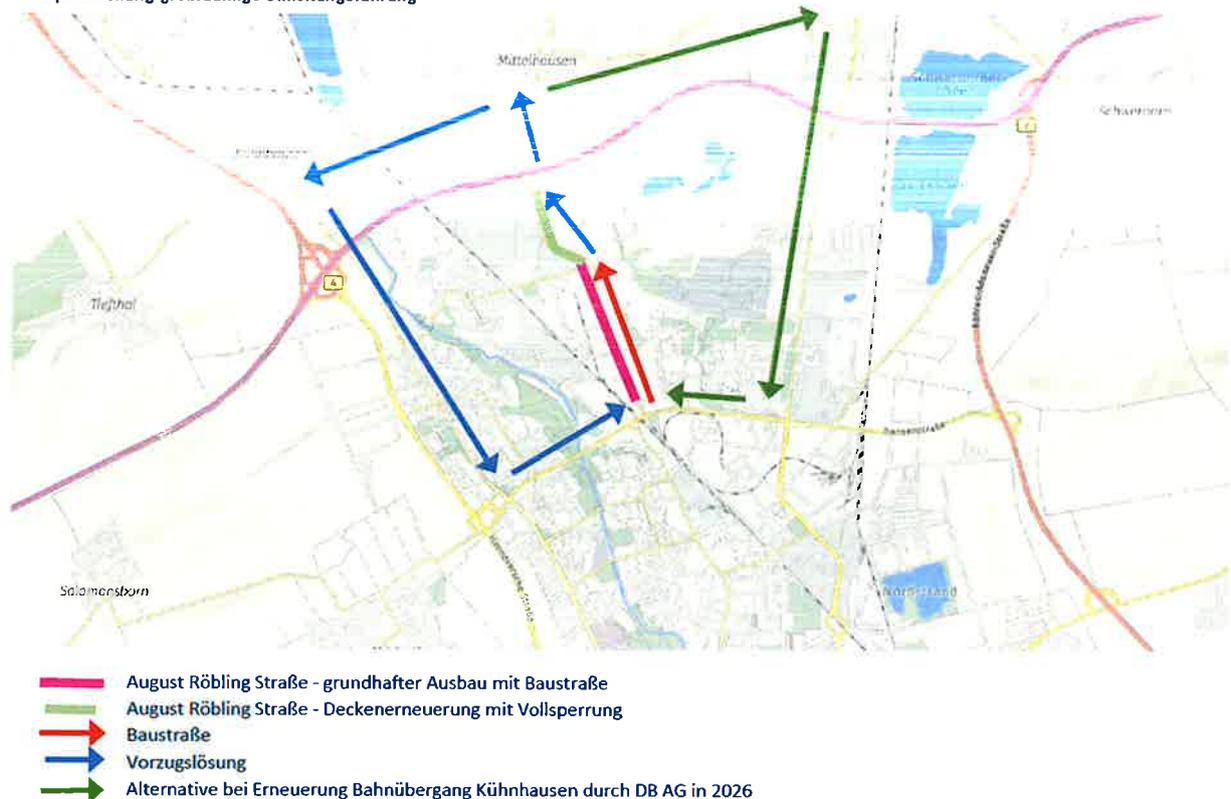
Bauzeitliche Verkehrsumleitung soll großräumig über Kühnhausen/Gispersleben erfolgen. Die BAB 71 darf nur „empfohlen“, aber nicht als Umleitung bestimmt werden.

Die Planung der großräumigen Verkehrsführung mit Erstellung von detaillierten Verkehrsführungsplänen für die Ausschreibung soll über P+Z durch einen „Verkehrssicherer“ (z. B. S+B oder ABS) in der Ausführungsplanung erfolgen.

Komplexprojekt Mittelhäuser Kreuz, 5. BA August-Röbling-Straße - Projektnummer: 66-1041-94

1. Ausschreibung - Komplexbauvorhaben August Röbling Straße

Prinzipdarstellung großräumige Umleitungsführung



Alternative Verkehrsführung - Detaillierte Planung erfolgt im Zuge der Genehmigungsplanung:

Mit Schreiben des TVA vom 20.11.2024 (E-Mail Herr Mischenko zu Abstimmungsergebnis SG Verkehr mit SG Unterhaltung vom 14.11.2024) soll durch das TVA geprüft werden, ob eine Verlegung des Anliegerverkehrs auf die westlich der August-Röbling-Straße zwischen Mühlweg und Bernauer Straße verlaufende Privatstraße erfolgen kann. Damit soll die abschnittsweise Vollsperrung der August-Röbling-Straße ab 2027 ermöglicht werden. Durchgangsverkehr (auf der o. g. „roten Baustraße“) soll planerisch nicht mehr berücksichtigt werden.

2. Begründung des Vorhabens

Das Vorhaben begründet sich zum einen durch:

- die nicht ausreichende Leistungsfähigkeit der Straße im heutigen Ausbauquerschnitt;
- den schlechten baulichen Zustand;
- das Fehlen einer Entwässerung von Oberflächenwässern nach Stand der Technik;
- die nicht vorliegenden Barrierefreiheit der Bushaltestellen;

und zum anderen durch Synergien bei einem grundhaften Neubau für:

- die Ertüchtigung der Trinkwasserleitungen im nördlichen Abschnitt ab Station 0+830 bis etwa 1+280 in der August-Röbling-Straße und im Anschluss an die Alte Schmidstedter Straße;
- die Neuverlegung von Mittelspannungsleitungen zwischen Station 0+670 und Station 1+140 sowie Austausch diverser überalterter Kabelabschnitte;
- den Neubau einer Schacht-Leerrohr-Verbindung für die LSA über die gesamte Länge;
- die Ertüchtigung der Beleuchtung auf moderne LED-Technik;
- Einordnung von Bäumen in den Nebenanlagen zur Erhöhung der Aufenthaltsqualität und Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels (Mikroklima);

2.1 Vorgeschichte Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Die Stadt Erfurt plante zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit, der Erhöhung der Verkehrssicherheit und der Qualifizierung des Verkehrsablaufes den Ausbau der August-Röbling-Straße mit Anbindung an die NQV bis zum Knoten Bernauer Straße. Seit der vorangegangenen Altplanung in 2016 bis zur Fortschreibung der Entwurfsplanung in 2024 hat sich der bauliche Zustand der Straßen kontinuierlich verschlechtert. Die Oberflächen weisen starke Verformungen und Schäden auf und die Entwässerung der Oberflächen ist nicht mehr gesichert. Die Pfützenbildung beeinträchtigt im Bestand die Verkehrssicherheit, sodass die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h reduziert werden musste. Mittlerweile sind die östlichen Seitenstraßen, insbesondere die Bestandsstraße A und der Schmalwasserweg in einem ähnlich schlechten baulichen Zustand, sodass die Erneuerung im grundhaften Ausbau zwingend erforderlich ist.

Eine Knotenpunktberechnung für die Kreuzung August-Röbling-Straße / Mühlweg liegt nicht vor. Es wird davon ausgegangen, dass die in der Altplanung gewählten Aufstelllängen und Abbiegebeziehungen die verkehrlichen Erfordernisse erfüllen werden. In der Fortschreibung der Entwurfsplanung wurden in Abstimmung mit dem TVA Änderungen an der geplanten Verkehrsanlage (GUB 2017) vorgenommen ohne die Grundansätze der Altplanung zu verändern. Grundsatzfestlegung für die Fortschreibung war, dass die zukünftige Geschwindigkeit auf 50 km/h festgesetzt wird. Unter Beachtung der RAS 06 und dem Erfordernis an eine Industrie-/Gewerbegebietsstraße wurde für die Aufstelllänge der Abbiegespuren 40 m (entspricht rd. 2 Sattelzüge) angesetzt und entspricht ca. der Altplanung. Die Verziehungslängen wurden auf 20 m gekürzt.

Der sich ergebende verminderte Flächenbedarf der Fahrbahn wurde dem Grünstreifen zugeschlagen (mehr unterirdischer Raum für Baumwurzeln und mehr Abstand der geplanten Baumpflanzungen zur Fahrbahn). Die verkürzten Verziehungslängen an den Abbiegespuren brechen den geradlinigen Verlauf der Fahrspuren auf und tragen zur Geschwindigkeitsdämpfung bei.

Begleitend zur grundhaften Ertüchtigung der Verkehrsanlage beabsichtigt der Erfurter Entwässerungsbetrieb die Neuordnung der Entwässerung im Gebiet und Erschließung aller Liegenschaften mit einem Schmutzwasserhausanschluss. In der Altplanung von G.U.B. aus 2016 war noch ein Mischwasserkanal mit großvolumigem Stauraum zur Aufnahme von Regenwasser vorgesehen. Nach erneuter Kosten-Nutzen-Untersuchung, Hausanschlussbegehung zusammen mit dem Planungsbüro in 2024 und Erörterung mit dem EEB sowie dem Straßenbaulastträger soll das Oberflächenwasser der Verkehrsanlage nun nicht mehr in einen Mischwasserkanal geführt werden. Stattdessen soll Oberflächenwasser der Verkehrsanlage in einem Straßenentwässerungskanal gefasst und auf ein bestehendes bzw. neu zu errichtendes Regenversickerungsbecken geführt werden.

Nach Abfrage des Mitwirkungsbedarfs durch das Planungsbüro in 2024 wurde von Seiten SWE die Mitverlegung einer neuen Trinkwasserleitung DN 100 GGG und neuer Mittelspannungskabel bekundet. Diese waren nicht Bestandteil der Altplanungen.

2.2 Darstellung der unzureichenden Verkehrsverhältnisse mit ihren negativen Erscheinungsformen

Zum einen ist die Verkehrssicherheit in der August-Röbling-Straße durch den schlechten baulichen Zustand nicht mehr gegeben und muss wiedergestellt werden. Zum anderen bewirkt der Ausbau eine Verbesserung der Streckencharakteristik auf dem gesamten Abschnitt, die sich positiv auf die Leistungsfähigkeit der Straße auswirkt.

Ferner soll durch beidseitige Anordnung von gemeinsam genutzten Geh- und Radwegen die sichere Führung dieser Verkehre künftig gewährleistet werden.

2.3 Raumordnerische Entwicklungsziele

Die Netzfunktion von Haupt- und Verbindungsstraßen stellt die Erreichbarkeit kommunaler Einrichtungen, Industrie- und Gewerbestandorte und deren verkehrssichere Anbindung an das übergeordnete Straßennetz dar. Diese Netzfunktion der August-Röbling-Straße wird mit dem vorliegenden Ausbau der Straße und dem Knotenausbau erfüllt.

Die Erschließung der Gewerbe- und Wohngebiete im Norden Erfurts wird durch den Ausbau der August-Röbling-Straße erheblich verbessert.

Die Verbesserung der verkehrstechnischen Infrastruktur ist außerdem von zentraler Bedeutung für die Aufwertung der Region als Gewerbe- und Industriestandort.

Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Verkehrszählungen der Stadt Erfurt liegen aus den Jahren 2007 und 2020 für die August-Röbling-Straße vor. Die Ergebnisse aus der Zählung aus 2020 sind im Pkt. 4.2.2 des Erläuterungsberichtes enthalten. Die Daten der Zählung aus 2020 wurden zur Ermittlung der Belastungsklasse durch den Planer herangezogen. Eine Verkehrssimulation wurde nicht durchgeführt. Es gilt die Annahme, dass die Geometrie der Verkehrsanlage aus der Altplanung von G.U.B in 2016 die erforderliche Leistungsfähigkeit für das in 2007 erfasste Verkehrsaufkommen erreicht.

Da das in 2020 erfasste Verkehrsaufkommen in etwa dem Verkehrsaufkommen von 2007 entspricht, ist davon auszugehen, dass auch durch die nun fortgeschriebene Planung die Leistungsfähigkeit weiterhin erreicht werden wird.

	Verkehrszählung 2007 (Stichtag 07.06.2007)	Verkehrszählung 2020 (Zeitraum 10. bis 12.03.2020)
Verkehrsaufkommen stadtauswärts	5.871 Kfz/24h	5.950 Kfz/24h
Verkehrsaufkommen stadteinwärts	5.711 Kfz/24h	6.299 Kfz/24h

Eine Unfallstatistik liegt nicht vor. Dem Planer wurden keine Sicherheitsprobleme und -gefahren mitgeteilt.

Die drei östlichen Seitenstraßen zur August-Röbling-Straße haben den Charakter einer Anliegerstraße. Sie werden im Wesentlichen durch die Anlieger genutzt. Ein Durchgangsverkehr für Kfz ist nicht erkennbar bzw. gegeben, da alle drei Seitenstraßen an einer Brücke über das Gewässer „Schmale Gera“ enden. Sie sind entweder durch Poller für den motorisierten Verkehr gesperrt („An der Schmalen Gera“) oder enden an der Grundstückseinfahrt zum Betrieb „Thüringen Recycling“ („Bestandsstraße A“). Lediglich die Brücke in der Straße „Schmalwasserweg“ wird gelegentlich als Zufahrt zum Wirtschaftseingang des Erfurter Zooparks genutzt. Außerdem kann über diese Brücke die Straße „Zur alten Ziegelei“ erreicht werden, sodass eine Ringfahrt Schmalwasserweg - Zur Alten Ziegelei - Alte Mittelhäuser Straße möglich ist.

2.4 Anforderungen an die straßenbauliche Infrastruktur

Die Verkehrssicherheit in der August-Röbling-Straße und ihren östlichen Seitenstraßen soll durch Beseitigung der Oberflächenunebenheiten, die Herstellung eines tragfähigen Straßenplanums und den Verkehrsbelastungen entsprechenden Oberbaus, die Schaffung einer funktionsfähigen Oberflächenentwässerung und die Verbesserung der jeweiligen Verkehrsräume je Verkehrsart wieder hergestellt werden.

Die Anlage neuer Knotenpunkte in der August-Röbling-Straße mit den dazugehörigen Aufweitungen und Fahrbahnteilern sowie die schleppkurvengerechte Gestaltung der gesamten Kreuzungsgeometrie erhöhen die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte und ermöglichen damit dem Durchgangsverkehr, eine wirtschaftlichere Fahrweise und einen den Anforderungen an Verbindungsstraßen gerechteren Fahrkomfort. Die Einmündungsradien der Knotenpunktzufahrten werden richtlinienkonform hergestellt.

Durch die Schaffung von neuen Fußgängerquerungen mit den dazugehörigen Fahrbahnteilern/Querungshilfen wird ein entscheidendes Gefahrenpotential in den Kreuzungsbereichen beseitigt.

In der Radnetzplanung der Stadt Erfurt ist die August-Röbling-Straße im Nebenroutennetz / Stadtteilnetz als Radwegeverbindung ausgewiesen. Damit besteht die grundsätzliche Notwendigkeit der Anlage von Radwegen. In Anbetracht der fehlenden Wohnbebauung im Straßenzug und damit relativ geringem Fußgänger- und Radverkehr wird ein gemeinsamer Geh- und Radweg gestaltet und eine Trennung des motorisierten Verkehrs von den Radfahrern erreicht.

Somit kann grundsätzlich gesagt werden, dass mit der vorliegenden Gesamtbaumaßnahme eine weitere Qualifizierung des Verkehrsablaufes für die August-Röbling-Straße und die Knoten erreicht wird.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Es wurde die Erstellung einer Landschaftspflegerischen Begleitplanung durch das Büro RoosGrün Planung vom TVA auf Grundlage der Altplanung beauftragt. Da zwischen der Entwurfsplanung in 2016 und der Fortschreibung der Entwurfsplanung in 2024 bereits 8 Jahre vergangen sind, sollte auch diese Planung hinsichtlich Gültigkeit des Regelwerks und Zutreffen der damaligen Planungsrandbedingungen überprüft und bei Bedarf fortgeschrieben werden.

Zur Erhöhung der städtebaulichen Qualität, dem Eingriffsausgleich und der Würdigung der klimatischen Veränderungen sollen entlang der August-Röbling-Straße beidseitig der Straße in den neu anzulegenden Grünstreifen Baumquartiere ausgewiesen werden. In Abstimmung mit dem Garten- und Friedhofsamt der Stadt Erfurt sollen geeignete Baumarten zur Erzielung eines Alleecharakters gewählt werden.

Eine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht nach gegenwärtigem Kenntnisstand nicht.

3. Zweckmäßigkeit der Baumaßnahme

3.1 Trassenbeschreibung

Die Trasse der August-Röbling-Straße wurde entsprechend der alten genehmigten Entwurfsplanung von 2017 des Ingenieurbüros G.U.B. geführt. Die Trassenplanung umfasst den Ausbau der August-Röbling-Straße vom Mittelhäuser Kreuz bis zum Knoten Bernauer Straße sowie den Ausbau der Seitenstraßen „An der Schmalen Gera“, „Bestandsstraße A“ und „Schmalwasserweg“ bis zum Gewässer. In der Planung wurden auch die Einmündungen der Seitenstraßen zur August-Röbling-Straße einbezogen.

Die geplante Trassierung umfasst die folgenden Achsen:

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| • August-Röbling-Straße (Achse A100) | = 1,350 km |
| • An der Schmalen Gera (Achse A200) | = 0,146 km |
| • Mühlweg (Achse A300) | = 0,041 km |
| • „Bestandsstraße A“ (Achse A400) | = 0,142 km |
| • Schmalwasserweg (Achse A800) | = 0,281 km |

Die neue Trassierung in der August-Röbling-Straße wurde so gelegt, dass die weitgehend ungenutzten Freiflächen, insbesondere auf der rechten (östlichen) Seite der Straße, für die Erweiterung der Nebenanlage genutzt werden können. Die Aufweitung der Fahrbahn zur Anordnung der notwendigen Abbiegespuren an den Knotenpunkten erfolgt durch richtlinienkonforme Verziehung der Fahrbahnränder bzw. Fahrspurmarkierungen.

Für die 3 Seitenstraßen (An der Schmalen Gera, „Bestandsstraße A“ und Schmalwasserweg) wurde die Trasse entsprechend der vorhandenen Trasse und Straßenbreite angelegt. Ab Einmündung wird die Straße „An der Schmalen Gera“ auf ca. 30 m Länge auf 6,50 m verbreitert, um Begegnungsverkehr zwischen ein- und ausfahrenden LKW zu ermöglichen. Hierdurch wird ein Rückstau in der August-Röbling-Straße zukünftig vermieden.

3.2 Kurze Charakterisierung von Natur und Landschaft

Die August-Röbling-Straße ist eine Industriestraße und verläuft im hier gegenständlichen Abschnitt zwischen Straße der Nationen (NQV) und Bernauer Kreuz durch ein Gewerbegebiet. Das Gebiet ist aktiv gewerblich/industriell genutzt.

Angrenzend an die 3 östlichen Seitenstraßen verläuft das Gewässer „Schmale Gera“. Es handelt sich um einen künstlich angelegten Gewässerlauf. Dieser stellt auch das Ende des Ausbaubereiches der 3 Seitenstraßen dar. Zwischen Gewerbegebiet und Schmalen Gera ist der Auenbereich im überwiegenden Anteil überbaut oder versiegelt.

Östlich der „Schmalen Gera“ schließen z. T. unbebaute oder brachliegende Flächen an.

Westlich der August-Röbling-Straße setzt sich das Gewerbegebiet fort. Einzelne Parzellen sind nicht bebaut, werden aber frei von Bewuchs gehalten.

Am südwestlichen Ende der August-Röbling-Straße bis etwa Station 0+210 schließt ein weitläufiges ungenutztes Areal an. Dieses ist durch Ruderalflächen gekennzeichnet. Einzelgehölze, Gehölzgruppen und Büsche im lichten Abstand zeichnen die Fläche aus.

Durch die Baumaßnahme ist kein Eingriff in von Flora und Fauna genutzte Bereiche vorgesehen.

3.3 Beurteilung der Varianten

Es wurden vom Planungsbüro keine Variantenuntersuchungen gefordert und auch nicht geführt. Für den Entwurf der Altplanung aus 2017 liegt ein Stadtratsbeschluss vor. Die hier vorliegende Entwurfsplanung soll die Altplanung aufnehmen und fortführen.

4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Trassierung

4.1.1 Entwurfsgeschwindigkeit und Trassierungselemente

Das Planungsgebiet wurde nach der zulässigen Höchstgeschwindigkeit $V_{zul} = 50 \text{ km/h}$ innerhalb von Wohngebieten ausgelegt.

Die Geometrie der Knotenpunkte wurde auf der Grundlage der Schleppkurve des Sattelzuges entworfen und überprüft.

Alle Trassierungsgrenzen der einschlägigen Entwurfsrichtlinien (RASt 06 - Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen) werden grundsätzlich beachtet.

Linienführung im Höhenplan

Vorzugslösung

Die Gradiente wurde geländenah und auf Grundlage der Altplanung von 2017 geplant. Beginnend an der südlichen Baugrenze weist die Gradiente auf ca. 70 m eine Längsgefälle von 4 % auf. Im weiteren Verlauf ist das Bestandsgelände und damit auch die Gradiente ziemlich flach und das Längsgefälle liegt für die nächsten 1,2 km zwischen 0,5 und 0,6 %. Der letzte Abschnitt der Gradiente bis zum nördlichen Bauende wurde bestandsorientiert geplant und weist ein Längsgefälle zwischen 0,9 % und 1,3 % auf.

Mit Protokoll 8 zur Planungsberatung vom 06.08.2024 wurde vom Straßenbaulastträger der Verzicht auf Entwässerungsrinnen an Grundstückseinfahrten gefordert. Diese Abweichung gegenüber der Altplanung aus 2017 hat zur Folge, dass alle Grundstückseinfahrten und Nebenanlagen in Richtung Fahrbahn geneigt werden müssen, was ein Absenken der Gradiente gegenüber Altplanung zur Folge hat.

Die Forderung, eine Gradiente in Anlehnung an die Altplanung zu erstellen und gleichzeitig die Entwässerung der Nebenanlagen Richtung Fahrbahn zu gewährleisten sowie ein Mindestlängsgefälle von 0,5 % vorzusehen, hat dazu geführt, dass die Gradiente in ausgewählten Stationsbereichen bis zu 20 cm unter das Bestandsgelände abgesenkt wurde.

Mit der gewählten Gradiente können die oben genannten Kriterien erfüllt werden, ohne dass größere Anpassungsbereiche für private Grundstückszufahrten erforderlich sind.

Alternative Variante

Eine zweite Variante wurde im Rahmen der Entwurfsplanung erstellt, die stets über dem Bestands-
gelände liegt. Diese alternative Lösung erhöht die Wirkung der August-Röbling-Straße, als Damm bei
starken Regenereignissen zu fungieren, führt jedoch zu größeren Eingriffen in das Gelände links und
rechts der Nebenanlagen, ggf. Einordnung von Winkelstützelementen entlang der Hinterkanten der Geh-
wege und erfordert größere Anpassungsflächen für die privaten Grundstückszufahrten, was in der
Summe höhere Kosten mit sich bringt.

Der Längsschnitt der alternativen Variante ist in Unterlage 6-LT08-12 verfügbar, wo er mit dem Längs-
schnitt der aktuellen Entwurfsplanung verglichen werden kann.

Die Alternative Variante legen wir zur Information der Entwurfsplanung bei. Durch den Straßenbaulast-
träger ist festzulegen, ob unter dem Gesichtspunkt der Einhaltung der Planungsrandbedingungen an der
Vorzugslösung festgehalten werden soll oder eine Änderung durch Anheben der Variante angeordnet
wird.

4.1.2 Zwangspunkte

Die bestehende Straßengeometrie, die angrenzende Bebauung, die öffentlichen Grundstücksgrenzen,
die vorhandenen Straßenanschlüsse, die vorhandenen Grundstückszufahrten sowie die entsprechenden
Anpassungen an beiden Baugrenzen sind die wichtigsten Zwangspunkte, die in der Planung berücksich-
tigt werden sollten.

4.1.3 Berücksichtigung von Umfeld und Umwelt bei der Trassierung

Die Trassierung wurde nach den topographischen Gegebenheiten und den örtlichen Einschränkungen
festgelegt. Da es sich um ein komplexes Projekt handelt, das den grundhaften Ausbau der August-Röb-
ling-Straße und noch 3 Seitenstraßen, die Herstellung größerer Nebenanlagen und die Errichtung von
zwei neuen Regenrückhaltebecken umfasst, sind die Versiegelungsflächen wesentlich betroffen. Durch
die Schaffung von Grünflächen entlang der August-Röbling-Straße werden jedoch größere entsiegelte
Flächen geschaffen sowie zusätzliche Baumquartiere gegenüber dem Bestand ausgewiesen.

4.1.4 Ergebnisse der Sichtweitenanalyse

An den Einmündungen der Seitenstraßen in die August-Röbling-Straße wurde die Anfahrsicht des in der
untergeordneten Straße wartenden Kfz auf den Verkehr der A.-Röbling-Straße in beide Fahrtrichtungen
geprüft. Die Ergebnisse und Nachweise zur Einhaltung der Sichtfelder sind in Unterlage 16.1 enthalten.
Im Bestand und auch in der Neuplanung behindern keine baulichen Einrichtungen die jeweiligen Sicht-
beziehungen an den untersuchten Stellen. Auch geplante Baumstandorte wurden unter diesem Gesichts-
punkt überprüft.

4.2 Querschnitt

4.2.1 Begründung und Aufteilung des Regelquerschnittes

Der Regelquerschnitt der August-Röbling-Straße wurde in Anlehnung an die Altplanung von 2017 fest-
gelegt. Die Fahrbahn besteht im Regelquerschnitt 4 aus zwei Fahrstreifen mit einer Breite von je 3,25 m
(siehe Unterlage 14.2). Die Straße hat somit eine Gesamtbreite von mindestens 6,50 m. Der RQ 4 findet
im nördlichen Bauabschnitt von ca. 1+030 bis ca. 1+180 Anwendung.

Aufgrund der häufigen Zufahrten zu den Grundstücken und um eine reibungslose Verkehrsabwicklung
zu gewährleisten, sind an den Einmündungen und Kreuzungen zusätzliche Fahrspuren bzw. Abbiege-
spuren mit einer Breite von 3 m vorgesehen. Die Gesamtbreite der Fahrbahn beträgt 9,50 m mit Einord-
nung eines zusätzlichen Fahrstreifen und 12,50 m bei zwei zusätzlichen Abbiegespuren (siehe Regel-
querschnitte 1-3, Unterlage 14.1 und 14.2). Ab Station ca. 1+205 bis Bauende wird die Fahrbahn an die
Bestandsbreite angepasst.

Für die beidseitigen gemeinsamen Geh- und Radwege wurde wie in der Altplanung eine Breite von 2,50 m gewählt, die den Mindestanforderungen der ERA (Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, Ausgabe 2010, Tab. 5) entspricht. Auf den überwiegenden Streckenabschnitten der August-Röbling-Straße vom südlichen Bauende bis Station ca. 1+160 werden zwischen der Fahrbahn und dem gemeinsamen Geh- und Radweg Grünstreifen mit einer Breite von 2,0 m angelegt. Unterbrochen wird der Grünstreifen an Grundstückseinfahrten und Bushaltestellen. In ausgewählten Bereichen der Grünflächen werden neue Bäume gepflanzt. Die Grünflächen dienen auch als Entwässerungsflächen für den gemeinsamen Geh- und Radweg.

Beidseitig der Fahrbahn werden Bordsteine mit Entwässerungseinrichtungen eingebaut. Die Entwässerung erfolgt über zweizeilige Betonpflasterinnen und Straßenabläufe. Das Niederschlagswasser wird über eine Sammelleitung in das bestehende und die neu geplanten Regenversickerungsbecken geleitet.

ÖPNV:

Im Ausbaubereich befinden sich stadtein- und stadtauswärts jeweils 3 Bushaltestellen. Die Neuordnung der vorhandenen Bushaltestellen wurde im Rahmen der Altplanung von 2017 geprüft und genehmigt. Die Bushaltestellen sollen gemäß der Stellungnahme der EVAG vom 16.01.2024 eine Länge von jeweils 18 m aufweisen. Als Bord ist der Kasseler Sonderbord plus mit +22 cm Bordhöhe einzusetzen. An den Bushaltestellen sollen, wo bereits im Bestand vorhanden, die Wetterschutzhäuser nach Herstellung der Haltestelle im Endzustand umgesetzt und wieder errichtet werden. Falls vom Straßenbaulastträger die Kosten übernommen werden, sollen Haltestellen mit Wetterschutzhaus mit einem Abfalleimer ausgestattet werden.

Unterlage 16.7 enthält die Musterzeichnung für die Herstellung der Bushaltestellen und stellt die individuelle Ausstattung dar.

4.2.2 Befestigung der Fahrbahn gemäß RStO

August-Röbling-Straße

Die Festlegung der Belastungsklasse der August-Röbling-Straße und damit die Ermittlung des Oberbaus nach RStO 12/24 (Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012/Fassung 2024) erfolgte auf der Grundlage der folgenden vom TVA zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten.

Jahr	Stadt-/Ortszelle	Straße	Abschnitt zwischen		Zuständigkeit	Kennung	Erhebungszeitraum		[in] Fahrtrichtung Spalte D						[in] Fahrtrichtung Spalte E			Querschnitt					
			Querschnitt	Abschnitt 1 (Spalte D)			Abschnitt 2 (Spalte E)	Beginn	Ende	0 bis 24 Uhr			6 bis 22 Uhr			0 bis 24 Uhr			6 bis 22 Uhr			Bemessungsverkehrsstärke	
										Σ Fzkt. 1	Σ Fzkt. 2	Σ Fzkt. 3	Σ Fzkt. 1	Σ Fzkt. 2	Σ Fzkt. 3	Σ Fzkt. 1	Σ Fzkt. 2	Σ Fzkt. 3	Σ Fzkt. 1	Σ Fzkt. 2	Σ Fzkt. 3	Stunde	Kfz/h
2020	Gisperleben	August-Röbling-Straße	Mühlweg	Bernauer Straße	A31-UNA	vk20uu05	10.03.2020	12.03.2020	5.265	300	76	4.999	279	68	5.510	372	112	5.221	355	99	15:30 - 16:30 Uhr	1.111	
2020	Gisperleben	August-Röbling-Straße	Bernauer Straße	BAB71-AS Erfurt-Mittehausen	A31-UNA	vk20uu06	10.03.2020	12.03.2020	5.808	405	173	5.506	380	157	5.515	423	179	5.249	392	164	15:30 - 16:30 Uhr	1.223	
2020	Gisperleben	August-Röbling-Straße	Am Roten Berg	Mühlweg	A31-UNA	vk20uu07	10.03.2020	12.03.2020	5.890	324	85	5.608	305	79	5.607	285	58	5.300	266	51	15:30 - 16:30 Uhr	1.130	

Die Berechnungen der Belastungsklasse für die beiden Bauabschnitte „Am Roten Berg (gemeint ist die Straße der Nationen) bis Mühlweg“ und „Mühlweg bis Bernauer Straße“ wurden nach der Methode 1.1 der RStO 12/24, Abschnitt 2.7 durchgeführt und sind in der Unterlage 16.10 beigefügt. Es ergibt sich die **Belastungsklasse Bk 10**.

Der Oberbau für die Fahrbahn der August-Röbling-Straße sowie für den gemeinsamen Geh- und Radweg und die Grundstückszufahrten wurde auf der Grundlage der genehmigten Altplanung von 2017 übernommen und mit den aktuell vorliegenden Daten/Regelwerk RStO 12/24 überprüft.

Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus für die August-Röbling-Straße ergibt sich nach RStO 12/24, Abschnitt 3.2, Tabellen 13 und 14 aus folgenden Kriterien:

• Frostempfindlichkeitsklasse F3 (für Bk 10)	65 cm
• Frosteinwirkungszone II	+ 5 cm
• kleinräumige Klimaunterschiede (keine besondere)	± 0 cm
• Wasserverhältnisse im Untergrund (kein Grundwasser bis 1,5 m unter Planum)	± 0 cm
• Lage der Gradienten (Damm)	± 0 cm
• Entwässerung der Fahrbahn (über Rinnen bzw. Abläufe)	- 5 cm
Frostsicherer Oberbau	Σ 65 cm

Unter dem Ansatz, dass ein Bodenaustausch mit F2-Material in einer Stärke von mind. 30 cm zur Gewährleistung einer Planumtragfähigkeit von mind. 45 MPa ausgeführt wird, kann die Dicke des frostsicheren Oberbaus um 10 cm auf **Σ 55 cm** reduziert werden.

Hieraus ergibt sich für die Fahrbahn der August-Röbling-Straße, Belastungsklasse 10, in Asphaltbauweise ein Aufbau von:

Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht (RStO 12/24, Tafel 1, Zeile 1)

4 cm	Splittmastixasphalt SMA 11 S (25/55-55)
8 cm	Asphaltbinderschicht AC 16 B S (25/55-55)
14 cm	Asphalttragschicht AC 32 T S (50/70)
30 cm	Frostschutzschicht 0/45 mit $E_{v2} \geq 120$ MPa (aus gebrochenem Material)
56 cm	Frostsicherer Oberbau
+30 cm	Bodenaustausch aus F2-Material mit $E_{v2} \geq 45$ MPa (Planum)
86 cm	Gesamtstärke

Die Mindesteinbaudicke der Frostschutzschicht ist nach Tabelle 15, RStO 12/24 mit 30 cm (überwiegend gebrochenes Material) anzusetzen.

Für den gemeinsamen Geh- und Radweg wurde die Belastungsklasse 0,3 gewählt. Die Dicke des frostsicheren Oberbaus für den Geh- und Radweg ergibt sich nach RStO 12/24, Abschnitt 3 aus folgenden Kriterien:

• Frostempfindlichkeitsklasse F3 (für Bk 0,3)	50 cm
• Frosteinwirkungszone II	+ 5 cm
• kleinräumige Klimaunterschiede (keine besondere)	± 0 cm
• Wasserverhältnisse im Untergrund (kein Grundwasser bis 1,5 m unter Planum)	± 0 cm
• Lage der Gradienten (Damm)	± 0 cm
• Entwässerung der Fahrbahn (über Rinnen bzw. Abläufe)	- 5 cm
	Σ 50 cm

Unter dem Ansatz, dass ein Bodenaustausch mit F2-Material in einer Stärke von mind. 30 cm zur Gewährleistung einer Planumtragfähigkeit von mind. 45 MPa ausgeführt wird, kann die Dicke des frostsicheren Oberbaus um 10 cm auf **Σ 40 cm** reduziert werden.

Hieraus ergibt sich für den gemeinsamen Geh- und Radweg in Asphaltbauweise ein Aufbau von:

Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht (RStO 12/24, Tafel 1, Zeile 1 und Abschnitt 3.3.3)

10 cm	Asphalttragdeckschicht AC 16 TD (70/100)
30 cm	Frostschutzschicht 0/45 mit $E_{v2} \geq 100$ MPa
40 cm	Frostsicherer Oberbau
+30 cm	Bodenaustausch aus F2-Material mit $E_{v2} \geq 45$ MPa (Planum)
70 cm	Gesamtstärke

Für die Grundstückszufahrten wurde die Belastungsklasse Bk 1,0 gewählt. Die Dicke des frostsicheren Oberbaus für die Grundstückszufahrten ergibt sich nach RStO 12/24, Abschnitt 3 aus folgenden Kriterien:

• Frostempfindlichkeitsklasse F3 (für Bk 1,0)	60 cm
• Frosteinwirkungszone II	+ 5 cm
• kleinräumige Klimaunterschiede (keine besondere)	± 0 cm
• Wasserverhältnisse im Untergrund (kein Grundwasser bis 1,5 m unter Planum)	± 0 cm
• Lage der Gradiente (Damm)	± 0 cm
• Entwässerung der Fahrbahn (über Rinnen bzw. Abläufe)	- 5 cm
	Σ 60 cm

Unter dem Ansatz, dass ein Bodenaustausch mit F2-Material in einer Stärke von mind. 30 cm zur Gewährleistung einer Planumtragfähigkeit von mind. 45 MPa ausgeführt wird, kann die Dicke des frostsicheren Oberbaus um 10 cm auf **Σ 50 cm** reduziert werden.

Hieraus ergibt sich für die Grundstückszufahrten, Belastungsklasse 1,0, in Asphaltbauweise ein Aufbau von:

Asphalttragschicht auf Frostschuttschicht (RStO 12/24, Tafel 1, Zeile 1)

4 cm	Asphaltdeckschicht AC 11 D N (50/70)
14 cm	Asphalttragschicht AC 32 T N (70/100)
32 cm	Frostschuttschicht 0/45 mit $E_{v2} \geq 120$ MPa
50 cm	Frostsicherer Oberbau
+30 cm	Bodenaustausch aus F2-Material mit $E_{v2} \geq 45$ MPa (Planum)
80 cm	Gesamtstärke

An der Schmalen Gera und Schmalwasserweg

Für die Seitenstraßen „An der Schmale Gera“ und „Schmalwasserweg“ wurde in Abstimmung mit dem TVA die Belastungsklasse Bk 1,0 gewählt.

Die Dicke des frostsicheren Oberbaues für die beiden Seitenstraßen ergibt sich nach RStO 12/24, Abschnitt 3 aus folgenden Kriterien:

• Frostempfindlichkeitsklasse F3 (für Bk 1,0)	60 cm
• Frosteinwirkungszone II	+ 5 cm
• kleinräumige Klimaunterschiede (keine besondere)	± 0 cm
• Wasserverhältnisse im Untergrund (kein Grundwasser bis 1,5 m unter Planum)	± 0 cm
• Lage der Gradiente (Damm)	± 0 cm
• Entwässerung der Fahrbahn (über Rinnen bzw. Abläufe)	- 5 cm
	Σ 60 cm

Unter dem Ansatz, dass ein Bodenaustausch mit F2-Material in einer Stärke von mind. 30 cm zur Gewährleistung einer Planumtragfähigkeit von mind. 45 MPa ausgeführt wird, kann die Dicke des frostsicheren Oberbaus um 10 cm auf **Σ 50 cm** reduziert werden.

Hieraus ergibt sich für die Seitenstraßen, Belastungsklasse 1,0, in Asphaltbauweise ein Aufbau von:

Asphalttragschicht auf Frostschuttschicht (RStO 12/24, Tafel 1, Zeile 1)

4 cm	Asphaltdeckschicht AC 11 D N (50/70)
14 cm	Asphalttragschicht AC 32 T N (70/100)
32 cm	Frostschuttschicht 0/45 mit $E_{v2} \geq 120$ MPa
50 cm	Frostsicherer Oberbau
+30 cm	Bodenaustausch aus F2-Material mit $E_{v2} \geq 45$ MPa (Planum)
80 cm	Gesamtstärke

Im Schmalwasserweg gibt es 2 Betriebszufahrten, für die eine Belastungsklasse Bk 1,0 gewählt wurde. Die erste Zufahrt betrifft das Grundstück 48/24 und ist wie im Bestand in Asphalt auszuführen. Der Oberbau wird wie für die Fahrbahn Schmalwasserweg hergestellt.

Die zweite Zufahrt in Bk 1,0 betrifft das Grundstück 180/39 und ist in Pflaster auszuführen. Hierfür ergibt sich der folgende Oberbau:

Pflasterdecke auf Frostschuttschicht (RStO 12/24, Tafel 3, Zeile 1)

8 cm	Betonsteinpflaster 10 x 20 x 8 cm
4 cm	Bettung Brechsand-Splitt 0/5
20 cm	Schottertragschicht 0/32 mit $E_{v2} \geq 150$ MPa
30 cm	Frostschuttschicht 0/45 mit $E_{v2} \geq 120$ MPa
62 cm	Frostsicherer Oberbau
+30 cm	Bodenaustausch aus F2-Material mit $E_{v2} \geq 45$ MPa (Planum)
92 cm	Gesamtstärke

Der Gehweg und die weiteren Zufahrten im Schmalwasserweg sind in der Belastungsklasse Bk 0,3 in Pflasterbauweise auszuführen:

Pflasterdecke auf Frostschuttschicht (RStO 12/24, Tafel 3, Zeile 1)

8 cm	Betonsteinpflaster 10 x 20 x 8 cm
4 cm	Bettung Brechsand-Splitt 0/5
15 cm	Schottertragschicht 0/32 mit $E_{v2} \geq 120$ MPa
20 cm	Frostschuttschicht 0/45 mit $E_{v2} \geq 100$ MPa
47 cm	Frostsicherer Oberbau
+30 cm	Bodenaustausch aus F2-Material mit $E_{v2} \geq 45$ MPa (Planum)
74 cm	Gesamtstärke

„Bestandsstraße A“

Wegen des Gewerbebetriebes „Thüringen Recycling“ ist in der „Bestandsstraße A“ Schwerverkehr zu beachten. In Abstimmung mit TVA wurde die Belastungsklasse Bk 1,8 für diese Seitenstraße gewählt.

Die Dicke des frostsicheren Oberbaus für die Bestandsstraße A ergibt sich nach RStO 12/24, Abschnitt 3 aus folgenden Kriterien:

• Frostempfindlichkeitsklasse F3 (für Bk 1,8)	60 cm
• Frosteinwirkungszone II	+ 5 cm
• kleinräumige Klimaunterschiede (keine besondere)	± 0 cm
• Wasserverhältnisse im Untergrund (kein Grundwasser bis 1,5 m unter Planum)	± 0 cm
• Lage der Gradienten (Damm)	± 0 cm
• Entwässerung der Fahrbahn (über Rinnen bzw. Abläufe)	- 5 cm
	Σ 60 cm

Unter dem Ansatz, dass ein Bodenaustausch mit F2-Material in einer Stärke von mind. 30 cm zur Gewährleistung einer Planumtragfähigkeit von mind. 45 MPa ausgeführt wird, kann die Dicke des frostsicheren Oberbaus um 10 cm auf **Σ 50 cm** reduziert werden.

Hieraus ergibt sich für die Bestandsstraße A, Belastungsklasse 1,8, in Asphaltbauweise ein Aufbau von:

Asphalttragschicht auf Frostschuttschicht (RStO 12/24, Tafel 1, Zeile 1)

4 cm	Asphaltbeton AC 11 D N (50/70)
16 cm	Asphalttragschicht AC 32 T N (50/70)
30 cm	Frostschuttschicht 0/45 mit $E_{v2} \geq 120$ MPa (aus gebrochenem Material)
50 cm	Frostsicherer Oberbau
+30 cm	Bodenaustausch aus F2-Material mit $E_{v2} \geq 45$ MPa (Planum)
80 cm	Gesamtstärke

Bushaltestellen

Für die gesamte Länge der Bushaltestellen empfehlen wir eine Halbstarre Decke für eine höhere Belastbarkeit und Dichtigkeit. Nach M HD (Merkblatt für die Herstellung von Halbstarren Deckschichten), **Belastungsklasse Bk 10** ergibt sich der folgende Oberbau (M HD Ausgabe 2022, Bild 1, Bk 10):

5 cm	Halbstarre Decke ATG 11 DS (50/70) MPK 26-28 Vol.-%; Mörtel nach M HD 22, Bild 1
7 cm	Asphaltbinderschicht AC 16 B S (25/55-55)
14 cm	Asphalttragschicht (50/70) AC 32 TS
30 cm	Frostschuttschicht 0/45 mit $E_{v2} \geq 120$ MPa
56 cm	Frostsicherer Oberbau
+30 cm	Bodenaustausch aus F2-Material mit $E_{v2} \geq 45$ MPa (Planum)
86 cm	Gesamtstärke

4.2.3 Gestaltung der Böschung

Die neu geplanten Böschungen links und rechts der Nebenanlagen zur Anpassung an das Bestands Gelände sind mit einer Regelneigung 1:1,5 auszuführen.

Die Achse der Straße ist derart gelegt, sodass unter Einhaltung der sonstigen Prämissen an den Straßenraum (Neigung des Geh- und Radweges in Richtung Fahrbahn) der Böschungsfuß innerhalb des öffentlichen Grundstücks liegt. Aus den Straßenprofilen ergeben sich lediglich rechnerische Überschreitungen im unteren einstelligen Zentimeterbereich, die jedoch keinen Grunderwerb erforderlich machen sollten. Während der Ausführung ist darauf zu achten, dass unter Ausnutzung der zulässigen Toleranzen keine Inanspruchnahme von Privatgelände erfolgt.

4.2.4 Einordnung von Lärmschutzmaßnahmen

Es sind keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Gemäß Schreiben des TVA vom 02.05.2024 soll auf Schalltechnische Untersuchungen verzichtet werden.

4.2.5 Bautechnische Maßnahmen in Wasserschutzgebieten

Die Maßnahme wird nicht in einem Wasserschutzgebiet durchgeführt.

Bei sämtlichen Arbeiten ist die Einhaltung der Auflagen zum Schutz vor Verunreinigungen des Grund- und Oberflächenwassers sicherzustellen.

4.3 Kreuzungen und Einmündungen

Für die Gestaltung und Prüfung der Knotenpunktgeometrie wurden CAD-gestützte Schlepplinien mit dem Sattelzug als Bemessungsfahrzeug erstellt (Regelwerk: RBSV 2020 - Richtlinien für Bemessungsfahrzeuge und Schlepplinien zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen). In den Lageplänen sind die Nachweise je Einmündung als Detail ausgewiesen.

Unter Ansatz der Knotengeometrien und der Lage der Fußgängerquerungshilfen/Mittelinseln aus der Altplanung 2016/2017 wurde festgestellt, dass die Durchfahrt des Sattelzuges bei bestimmten Fahrbeziehungen nicht komplett reibungslos erfolgen kann.

Knotenpunkt August-Röbling-Straße / An der Schmalen Gera:

- Einfahrt des Sattelzuges in die Seitenstraße nur über die Gegenfahrbahn machbar
- Unterschreitung des Sicherheitsbereiches der Räder zur Mittelinsel
- Unterschreitung des Sicherheitsbereiches der Räder zum Gehweg

Lösungsansatz: Da eine Reduzierung der Mittelinselbreite unter 2,50 m aus Verkehrssicherheitsgründen nicht erfolgen sollte, wurden die Kurvenradien der Einmündung „An der Schmalen Gera“ vergrößert und somit die Einmündung etwas verbreitert und die Mittelinsel um rd. 8 m in südliche Richtung verschoben (Station 0+410). Der Lösungsansatz liegt der fortgeschriebenen Entwurfsplanung zu Grunde.

Knotenpunkt August-Röbling-Straße / Mühlweg

- Unterschreitung des Sicherheitsbereiches der Räder zur Mittelinsel
- Unterschreitung des Sicherheitsbereiches der Räder zum Gehweg

Lösungsansatz: Da eine Reduzierung der Mittelinselbreite unter 2,50 m aus Verkehrssicherheitsgründen auch hier nicht erfolgen sollte, wurden die nordwestlichen Kurvenradien der Einmündung „Mühlweg“ vergrößert und somit die Einmündung etwas verbreitert und die Mittelinsel um rd. 6 m in nördliche Richtung verschoben (Station 0+498). Der Lösungsansatz liegt der fortgeschriebenen Entwurfsplanung zu Grunde.

Knotenpunkt August-Röbling-Straße / Bestandstraße A

- Einfahrt des Sattelzuges in die Seitenstraße nur über die Gegenfahrbahn machbar
- Unterschreitung des Sicherheitsbereiches der Räder zur Mittelinsel (Süd und Nord)
- Unterschreitung des Sicherheitsbereiches der Räder zum Gehweg
- Mittelinsel im Norden ist bereits auf nur 2,00 m Breite reduziert!
- Mittelinsel im Süden hat die Regelbreite von 2,50 m

Lösungsansatz: Die Mittelinselbreite ist mit 2,50 m aus Verkehrssicherheitsgründen festgelegt. Es wurden die Kurvenradien der Einmündung „Bestandsstraße A“ vergrößert und somit die Einmündung etwas verbreitert. Die Mittelinsel wurden in der Lage beibehalten. Um Eingriffe in die nordöstlich der Einmündung „Bestandsstraße A“ vorhandene Schiebergruppe der Fernwasserversorgung und weiteren Grunderwerb zu vermeiden, wurden die Nebenanlagen im Radienbereich in der Breite auf $\geq 3,95$ m (SO) bzw. $\geq 3,00$ m (NO) angepasst. Der Lösungsansatz liegt der fortgeschriebenen Entwurfsplanung zu Grunde.

Knotenpunkt August-Röbling-Straße / Ausfahrt Möbelhaus Roller

- Einfahrt des Sattelzuges in die Seitenstraße nur über die Gegenfahrbahn machbar
- Unterschreitung des Sicherheitsbereiches der Räder zur Mittelinsel (Süd und Nord)
- Unterschreitung des Sicherheitsbereiches der Räder zum Gehweg

Lösungsansatz: Die Mittelinselbreite ist mit 2,50 m aus Verkehrssicherheitsgründen festgelegt. Die Zufahrt Möbelhaus Roller wurde am südwestlichem Fahrbahnrand gemäß Flächenbedarf Schleppekurve Sattelzug angepasst. Die Mittelinsel wurden in der Lage beibehalten. Der Lösungsansatz liegt der fortgeschriebenen Entwurfsplanung zu Grunde.

Die Diskussion und Festlegung der Lösungsansätze erfolgte unter Berücksichtigung der in der Entwurfsplanung aus 11/2024 (Vorabzug) gegebenen Hinweise in einer Beratung mit dem TVA in 02/2025. Die Lösungsansätze wurden wie oben beschrieben in die Entwurfsplanung eingearbeitet.

Der Knotenpunkt August-Röbling-Straße/Mühlweg ist mit Lichtsignalanlage wieder herzustellen. Ansonsten werden die Knoten ohne weitere Lichtsignalanlage in der Grundvariante ausgebildet. Sie erhalten lediglich die notwendigen Schutzrohre für eine eventuell zu einem späteren Zeitpunkt notwendige Lichtsignalanlage.

Die Knotenpunkte erhalten eine entsprechende Beschilderung nach StVO.

4.4 Baugrund / Erdarbeiten

Zusammen mit der Altplanung wurden zwei Baugrundgutachten an das Planungsbüro übergeben. Diese sind:

- Baugrundgutachten vom 17.12.2010 der G.U.B. Ingenieur AG, Büro Zwickau
- Baugrundgutachten vom 30.01.2015 der vgs InGeo GmbH, Erfurt

In beiden Gutachten wurde der Neubau eines Mischwasserkanals mit Stauraumkanal entlang der August-Röbling-Straße angesetzt. Mit Festlegung des Tiefbau- und Verkehrsamtes sowie des Entwässerungsbetriebs sollen nunmehr ein reiner Schmutzwasserkanal und ein reiner Straßenentwässerungskanal hergestellt werden. Der Straßenentwässerungskanal soll künftig in Versickerungsbecken entwässern, die im Norden an den Armen des Bernauer Kreuzes und im Süden an der Straße der Nationen liegen.

Durch das Planungsbüro wurde die Fortschreibung/Neuaufsatz der Baugrunduntersuchungen empfohlen, da sich die herzustellenden Bauwerke der Entwässerung maßgeblich vom in der Altplanung angesetzten Mischwasserkanal ohne Versickerungsbecken unterscheiden, seit Novellierung der DIN 18300 die Angabe der Baugrundklassen in Homogenbereichen vorgeschrieben ist, sodass die bisherigen Aussagen der Gutachten daraufhin anzupassen sind. Ferner ist die in 2023 in Kraft getretene Ersatzbaustoffverordnung bei der Wieder-/Weiterverwendung von gewonnenem Aushubmaterial im neuen Baugrundgutachten zu berücksichtigen.

Durch den Auftraggeber ist die Fortschreibung des Baugrundgutachtens aus 2015 durch vgs veranlasst und das Untersuchungsgebiet auf die zusätzlichen Teilobjekte gegenüber der Altplanung erweitert worden. Das aktuelle Baugrundgutachten liegt mit Stand 31.01.2025 vor. Die Inhalte des neuen Gutachtens werden im Zuge der Ausführungsplanung berücksichtigt.

In der Entwurfsplanung sind durch das Planungsbüro bislang die Erkenntnisse aus den Gutachten aus 2010 und 2015 hinsichtlich der darin enthaltenen Grundsatzaussagen berücksichtigt worden.

Zur Erkundung des Baugrundes wurden insgesamt

- 15 Bohrsondierungen in 2010 bis 8,0 m Tiefe und 4 Bohrsondierungen in 2015 bis 10,00 m Tiefe
- 8 Rammkernsondierungen in 2015 bis in Tiefen von 6,0 m ... 7,0 m
- 5 Rammsondierungen mit dem schweren Rammgerät in 2010 bis in Tiefen von 5,0 m ... 8,0 m und 3 schwere Rammsondierungen in 2015 bis in Tiefen von 5,40 m ... 6,80 m

ausgeführt.

Folgender Schichtaufbau ist festgestellt worden:

Schicht 1.1 - Oberbau: Besteht aus Asphaltdecke in der August-Röbling-Straße, dem Mühlweg, Bestandsstraße A und dem Schmalwasserweg. Die Straße „An der Schmalen Gera“ weist eine Betonsteinpflasterdecke auf. Vom südlichen Bauende bis ca. Station 0+440 beträgt die Mächtigkeit der mehrlagigen Asphaltdecke 40 cm und wird durch eine Magerbetonschicht unterlagert. Von Station ca. 0+440 bis 1+050 wird die mehrlagige Asphaltdecke durch Basaltpflaster unterlagert. Ab ca. Station 1+200 schließt der bereits neu hergestellte Straßenkörper mit qualifiziertem Aufbau an.

Schicht 1.2 - Auffüllung, kiesig: wurde nur in 4 Aufschlüssen mit Mächtigkeit von 30 - 80 cm angetroffen und weist eine mitteldichte Lagerung auf.

Schicht 1.3 - Auffüllung, tonig: wurde in 5 Aufschlüssen mit einer Mächtigkeit von 15 - 60 cm angetroffen und weist steife-halbfeste Konsistenz auf.

Schicht 2 - Auelehm: steht in der August-Röbling-Straßen in Tiefen von 0,5 - 1,0 m an. Die Schichtmächtigkeit schwankt zwischen 0,45 m und 1,60 m.

Schicht 3 - Terrassenschotter: steht in der August-Röbling-Straße in Tiefen von 1,15 - 1,9 m mit einer Mächtigkeit von 2,6 - 4,75 m an. In der Straße „An der Schmalen Gera“ steht der Terrassenschotter in Tiefen von 0,6 - 0,9 m an.

Schicht 4 - Keuper: Mürber, lockerer Schilfsandstein ab ca. Station 0+440 nach Norden in Tiefen zwischen 4,1 m - 6,5 m bei etwa 171,3 m im Süden absteigend nach Norden auf 169,8 m NHN. In der Straße „An der Schmalen Gera“ steht der Schilfsandstein bei ca. 172,0 m NHN in Tiefen von 5 m an.

Schicht 5 - Gipskeuper: zu Lockergestein zersetzter Tonmergelgestein liegt in Tiefen von 6,3 - 7,9 m an.

Die Schichten 4 und 5 sind nicht rammbär, sodass eine Räumbohrung vorausgeschickt werden muss. Die Schichten 1 - 3 sind bedingt bis mittelschwer rammbär, jedoch gut vibrierbar und einpressbar.

Im gesamten Baugebiet ist mit bindigen, frostempfindlichen Böden zu rechnen. Der Baugrund ist in die Bodenklasse 3 - 4 einzuordnen.

Grundwasser wurde in Tiefen von 3,3 m - 4,6 m bei ca. 175 m NHN im Süden und abfallend nach Norden auf ca. 171,3 m NHN gemessen. Es ist mit einem maximalen Grundwasserstand von 1,0 m über den gemessenen Werten zu rechnen.

Zusätzlich dazu ist lokal mit temporärem Grundwasser bzw. Sickerwasser zu rechnen, dass in seiner Häufigkeit von der Menge der anfallenden Niederschläge abhängt.

Bei auftretenden Bedingungen und Problemen, die nicht denen der vorliegenden Bearbeitung entsprechen, ist der Baugrundgutachter zu informieren.

Gründungsempfehlungen und Wasserhaltung für den Straßenentwässerungskanal:

Folgen, zusammen mit dem Tiefbauanteil für den deutlich tieferliegenden Schmutzwasserkanal für den EEB.

Schlussfolgerungen und Empfehlungen für den Straßenbau:

Zur Realisierung der erforderlichen Planumtragfähigkeit wird empfohlen, für den Straßenbereich planmäßig von Bodenaustausch in einer mittleren Stärke von 40 cm (Einbau in zwei Lagen) auszugehen. Stehen innerhalb des Austauschniveaus bereits Terrassenschotter (Schicht 3) oder von der Tragfähigkeit und Verdichtbarkeit vergleichbare Auffüllungen ausreichender Stärke an, kann die Austauschstärke verringert werden. Auf 20 % der Planumsfläche ist mit einem verstärkten Bodenaustausch von 60 cm Schichtdicke zu rechnen. Am südlichen Bauende im Bereich des vorhandenen Dammes wird statt des Bodenaustausches das flächige Einfräsen von kalkfreien Bindemitteln, bspw. ein CEM III B, mit 3 % empfohlen. Im weiteren nördlichen Verlauf wird ein Mischbinder aus 30 % Kalk und 70 % CEM III B empfohlen.

Als Planungs- und Kostenansatz wurde vom Planer eine Einbaudicke von 30 cm angesetzt und den Entwurfsplanungsunterlagen zu Grunde gelegt.

Als Austauschmaterial wird ein weit- bis intermittierend gestufter grobkörniger Kies oder gebrochenes Material empfohlen. Das Material ist auf $D_{Pr} \geq 100\%$ zu verdichten.

Auf dem Planum ist die Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45$ MPa durch o.g. Maßnahmen sicherzustellen.

Planum und Bodenaustauschschicht sind technisch zu entwässern (Anschluss an die Drainage). Der Bodenaustausch soll ein Gefälle von 2,5 % erhalten, das Erdplanum (Sohle des Bodenaustauschs) soll mit 4,0 % Gefälle hergestellt werden. Das freigelegte Planum ist vor Niederschlägen und anderen Witterungseinflüssen gegen Aufweichungen sowie Austrocknungserscheinungen zu schützen.

Besonderes Augenmerk ist auf die Herstellung eines ausreichend tragfähigen Planums zu legen. Vor flächigem Einbau des Bodenaustauschs wird das Anlegen von Probefeldern und die Abstimmung des Untersuchungsumfanges mit dem Auftraggeber empfohlen. Es sind stets die geforderte Tragfähigkeit und der geforderte Verdichtungswert einzuhalten.

Das Gutachten der vgs stützt sich auf chemische Analysen des Thüringer Umweltinstituts Henterich GmbH & Co. KG. Hiernach ist der Asphalt-Aufbruch der Verwertungsklasse A zuzuordnen und kann als Asphaltgranulat wiederverwendet werden.

Die ungebundenen Tragschichten weisen folgende Belastungen auf:

- Z0 in der Straße „An der Schmalen Gera“
- Z2 im nördlichen Abschnitt der August-Röbling-Straße (Überschreitung bedingt durch Chloride)
- Z1.1 im südlichen Abschnitt der August-Röbling-Straße

Die unterlagernden Bodenschichten weisen folgende Belastungen auf:

- Z0 in der Straße „An der Schmalen Gera“
- Z0 im nördlichen Abschnitt der August-Röbling-Straße
- Z1.2 im südlichen Abschnitt der August-Röbling-Straße (Überschreitung bedingt durch Chloride)

Gewonnene Böden ohne Belastung (Z0) können als Bodenaustauschmaterial bei geotechnischer Eignung im gegenständlichen Bauvorhaben wiederverwendet werden. Wegen der hydrogeologisch ungünstigen Lage empfiehlt das Baugrundgutachten der vgs keinen Wiedereinbau des Materials mit einer Belastung >Z1.1 im gegenständlichen Bauvorhaben.

Zur besseren Eingrenzung der Bodenbelastung werden baubegleitende Untersuchungen vorgeschlagen. Die auszubauenden Restmaterialien, welche keiner Wiederverwendung vor Ort zugeführt werden können, sind zu entsorgen. Seitenentnahmen bzw. Seitenablagerungen sind nicht zulässig.

4.5 Entwässerung der Straßen und Nebenanlagen

Die Oberflächenentwässerung der Fahrbahn und der Nebenanlagen erfolgt über einen Straßenentwässerungskanal, der an den zwei neu herzustellenden Regenversickerungsbecken am Bernauer Kreuz und dem Bestandsbecken an der Straße der Nationen anschließt. Oberflächenwasser der Straßen und Knotenpunkte wird in Straßenabläufen beidseitig gefasst und dem Straßenentwässerungskanal zugeführt. Die Fahrbahnen weisen dazu ein Regelquergefälle von 2,5 % mit Dachneigung bzw. einseitiger Neigung auf, damit das anfallende Regenwasser in den geplanten Entwässerungsrinnen und im Weiteren über die vorgesehenen Straßenabläufe abgeleitet werden kann.

Die Hydraulische Berechnung der Abstände der Straßenabläufe ist in separater Unterlage dargestellt. Die Leistungsfähigkeit der Abläufe hängt von den Längs- und Querneigungsverhältnissen der Rinne sowie der zulässigen Wasserspiegelbreite ab. Als Bemessungsereignis wurde die 15-minütige Regenspende als 1-jähriges Ereignis angesetzt. Bei der hydraulischen Berechnung wurden Abstände von Abläufen für Wasserspiegelbreite zwischen 0,7 m und 0,85 m angesetzt. In den Bereichen der August-Röbling-Straße, in denen Grünstreifen zwischen der Fahrbahn und dem Geh-Radweg vorgesehen sind, wurde die Berechnung mit einer Wasserspiegelbreite von 1,0 m durchgeführt, da die Grünstreifen Schutz vor Spritzwasser bieten.

Oberflächenwasser der Nebenanlagen in der August-Röbling-Straße wird teilweise über den Grünstreifen versickert und der Überschuss an Grundstückszufahrten oder den Bushaltestellen wieder den Straßenabläufen der Fahrbahn zugeführt.

In den Seitenstraßen „An der Schmalen Gera“, „Bestandsstraße A“ und „Schmalwasserweg“ soll Oberflächenwasser dezentral versickert werden. Das Regenwasser wird hierzu in Straßenabläufen gefasst und über Anschlussleitungen zu Versickerungsanlagen mit vorgelagerten Sedimentationsschächten abgeleitet. Die dezentralen Versickerungsanlagen bestehen aus einem Versickerungstunnel, der ein Einstauen und somit Vorhalten von nötigem Rückhaltevolumen bei gleichzeitig oberflächennaher Versickern ermöglicht.

In der August-Röbling-Straße und den Seitenstraßen „Bestandsstraße A“ und „Schmalwasserweg“ sind für die Planumsentwässerung Sickergräben 30 x 70 cm mit Vollsickerrohr DN 100 vorgesehen. Das Erdplanum ist mit einem Quergefälle von 4 % herzustellen.

Nach dem Baugrundgutachten von 2015 liegen die Terrassenschotter „An der Schmalen Gera“ in einer Tiefe von ca. 0,90 m (RKS 8) unter Geländeoberfläche. Daher wurde für die Planumsentwässerung dieser Seitenstraße ein Sickerkoffer 40 x 70 cm ohne Sickerleitung festgelegt, in den das Planumswasser abgeleitet und direkt der versickerungsfähige Schicht zugeführt werden kann.

4.6 Ingenieurbauwerke

An der Verkehrsanlage sind keine Ingenieurbauten, wie bspw. Dämme, Stützbauwerke oder Lärmschutzeinrichtungen, vorgesehen.

4.7 Straßenausstattung

Für den Planbereich ist die Grundausrüstung an Markierung, Beschilderung und Straßenbeleuchtung vorgesehen.

Am Knotenpunkt August-Röbling-Straße/Mühlweg ist, wie im Bestand vorhanden, eine Lichtsignalanlage (LSA) einzuplanen. Die Planung der Signaltechnik erfolgt über das vom TVA beauftragte Ingenieurbüro verkehr^{plus} Verkehrstechnik und Verkehrsmanagement GmbH. Die Planung des Tiefbaus erfolgt durch das Planungsbüro.

Im Bestand ist in der August-Röbling-Straße und in den Seitenstraßen eine Beleuchtung vorhanden. Diese ist zu erneuern und an die neuen Verkehrsraumbreiten anzupassen. Die Planung des Tiefbaus sowie der Technischen Ausrüstung erfolgt durch das Planungsbüro.

An den Bushaltestellen sollen, wo bereits im Bestand vorhanden, die Wetterschutzhäuser nach Herstellung der Haltestelle im Endzustand umgesetzt und wieder errichtet werden. Falls vom Straßenbaulastträger die Kosten übernommen werden, sollen Haltestellen mit Wetterschutzhaus mit einem Abfalleimer ausgestattet werden. An den Wetterschutzhäusern sind Werbetafeln integriert. Diese sind mit einem Stromanschluss auszustatten, der über einen Abzweig vom nächstgelegenen Straßenbeleuchtungsmast erreicht wird.

Entlang der August-Röbling-Straße sind diverse Werbetafeln (statische und veränderliche) aufgestellt. In separater Planunterlage sind die Standorte mit Flurstückszuordnung enthalten. Durch den Straßenbaulastträger ist zusammen mit der Abteilung Liegenschaften spätestens in der Ausführungsplanung der Verbleib, die Umsetzung oder der ersatzlose Rückbau festzulegen.

4.8 Besondere Anlagen

Im Baufeld sind keine besonderen Anlagen über die bereits erwähnten Anlagen Dritter vorhanden.

4.9 Leitungsbestände

Die Leitungsbestände der Versorger, Entsorger, Telekommunikationsnetzbetreiber und privater Dritter sind soweit bekannt und an das Planungsbüro übermittelt, in die Planunterlagen hinterlegt und bei der Planung berücksichtigt.

Eine im Sommer 2024 neu verlegte Glasfaserverbindung der Firma NGN Fiber Networks ist zum Zeitpunkt der Erstellung der Entwurfsplanung ausschließlich mit der geplanten Achse hinterlegt. Eine koordinatentreue Vermessung wurde nicht übergeben.

Bauzeitliche Leitungssicherungen werden im gesamten Baufeld, vor allem aber im Bereich der Nebenanlagen erforderlich werden. Das Baufeld kreuzen im Bereich des Finanzamtes bei etwa Station 0+450 und 0+540 zwei Fernwasserleitungen DN 800 St. Diese sind durch den Straßenentwässerungskanal zu unterfahren, wobei die Mindestverlegeabstände gewahrt bleiben müssen.

Im gleichen Bereich kreuzen noch diverse weitere Medien im Schutzrohr die August-Röbling-Straße (Mittelspannung, Niederspannung, Telekommunikation, Fernwärme, Straßenbeleuchtung, LSA, privater Entwässerungskanal). Ob die jeweiligen Schutzrohre bereits eine ausreichende Länge bis jeweils hinter den Straßenbord und in die Nebenanlagen aufweisen, kann erst nach örtlicher Öffnung der Bestände festgestellt werden.

Am Flurstück 6/10 Flur 2 (Autohaus Kellner) beginnt ein privater Entwässerungskanal DN 200 PVC und folgt der August-Röbling-Straße in nördlicher Richtung. Der Leitungsverlauf folgt der Achse, verspringt jedoch mehrfach aus der östlichen Nebenanlage in die künftige Fahrbahn und wieder zurück. Ob der Kanal zum Zeitpunkt der Ausführung Zug um Zug rückgebaut und/oder verpresst werden kann/darf ist mit dem Eigentümer durch den Straßenbaulastträger zu klären.

Hinweis: Da die Baurichtung von Nord nach Süd verläuft, muss zum sicheren Ableiten der im Privatkanal geführten Wässer jeweils eine provisorische Einleitung in den abschnittsweise hergestellten endgültigen Schmutz-/Straßenentwässerungskanal vorgesehen werden.

Ab Station 0+120 verläuft eine Trinkwasserleitung DN 300 GGG nach Norden in der östlichen Fahrbahn der August-Röbling-Straße. Ab ca. Station 0+830 verspringt die Trinkwasserleitung im Bestand hinter die östliche Nebenanlage. Ab der Station 0+830 ist eine Ersatzleitung im östlichen Fahrstreifen zu verlegen und bis zur Anbindung an den Bestand im Schmalwasserweg zu führen. Die Hausanschlüsse in diesem Abschnitt sind zu erneuern und in der Straße 4 Unterflurhydranten zu setzen. In den Seitenstraßen „An der Schmalen Gera“ und „Bestandsstraße A“ liegt keine Trinkwasserleitung.

In der Straße „Schmalwasserweg“ unterquert der Straßenentwässerungskanal erneut eine Fernwasserleitung DN 800 St. Die Mindestverlegeabstände sind einzuhalten.

Im Bereich der künftigen Versickerungsbecken am Bernauer Kreuz liegen im Bestand eine Mittelspannungsleitung, Telekommunikationsleitungen und eine Trinkwasserleitung (angrenzend an die Alte Mittelhäuser Straße), welche zur Herstellung der Becken umzuverlegen sind.

Bei etwa Station 1+290 unterquert der Straßenentwässerungskanal eine Hochspannungsleitung der SWE Netz GmbH. Von Seiten des Spartenbetreibers können keine näheren Angaben zu Tiefenlage und Art der Querung gegeben werden (im Schutzrohr, unter Abdeckplatte oder im Haubenkanal).

Ob die Unterfahrung des Straßenentwässerungskanals unter Einhaltung der Mindestabstände an dieser Stelle sichergestellt werden kann, kann erst nach Öffnung der Bestände und Feststellung der Tiefenlage und tatsächlichen Ausführung der Hochspannungsquerung erfolgen.

4.10 Werbetafeln

In der August-Röbling-Straße gibt es eine Vielzahl an statischen und veränderlichen Werbetafeln, die z. T. als Konfliktpunkte mit der Straßenplanung wirken. In Unterlage 16.9 sind alle Werbetafeln erfasst und nach Grundstücken gegliedert. In der Unterlage wird dargestellt, welche Werbetafeln erhalten bleiben können oder ob sie verschoben oder entfernt werden müssen. Durch den Straßenbauaustreiber ist zusammen mit der Abteilung Liegenschaften spätestens in der Ausführungsplanung der Verbleib, die Umsetzung oder der ersatzlose Rückbau festzulegen.

4.11 Sonstige Einbauten im öffentlichen Bauraum

Im (künftigen und in Teilen noch zu erwerbenden) Baufeld befinden sich Einbauten Dritter: Fahnenmaste, Beleuchtungsmaste, Bügel, Werbetafeln. Mit jedem Eigentümer ist abzustimmen, ob diese vom Eigentümer vor Bauausführung beseitigt werden, mit Erwerb der Fläche ins Eigentum der Stadt Erfurt übergehen oder durch die Stadt Erfurt auf Kosten des Eigentümers zu beseitigen sein werden.

5. Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Der Altplanung liegt eine Landschaftspflegerische Begleitplanung (LBP) des Büros RoosGrün Planung bei. Die LBP ist datiert auf August 2016.

Durch das Planungsbüro wurde die Fortschreibung der LBP im Zuge der Fortschreibung der Entwurfsplanung empfohlen, um so ggf. zwischenzeitliche Änderungen an örtlicher Fauna/Flora oder Novellierungen im Rechtsrahmen und in der Planung der Verkehrsanlage berücksichtigen zu können. Zum Zeitpunkt der Entwurfsplanung liegt noch keine fortgeschriebene LBP vor, sodass vorläufig mit dem in der Altplanung umgesetzten Ausgleich für Eingriff umgegangen wird. Die in der Altplanung seinerzeit vorgesehenen Neupflanzungen sind quantitativ in der hier vorliegenden Entwurfsplanung beibehalten und soweit möglich erweitert/ergänzt worden.

Abstimmungen zur Spezifikation der zu verwendenden Baumarten und exakte örtliche Lage sind noch nicht erfolgt und sollen nach Fortschreibung der LBP zusammen mit dem TVA und dem Garten- und Friedhofsamt der Stadt Erfurt geführt werden.

Hinweis: Durch die Anlage von zusätzlichen Versickerungsbecken am Bernauer Kreuz, den Umbauleistungen am vorhandenen Versickerungsbecken und dem Umstand, dass zwischen Altplanung und Fortschreibung der Planung in 2024 nunmehr 8 Jahre vergangen sind, in denen an Stellen Bäume gewachsen sind, wo seinerzeit keine waren, sind weitere Fällungen zur Herstellung der Verkehrsanlage erforderlich als in der Altplanung berücksichtigt. Ferner werden je nach Ausbildung des Auslaufbauwerks des Überlaufkanals im Schmalwasserweg zusätzliche Fällungen erforderlich, deren Umfang derzeit noch nicht abschließend bestimmt werden kann.

Da eine Bewertung der Vitalität der Bestandsbäume im unmittelbar angrenzenden Bereich noch nicht erfolgt ist und der geforderte Ausgleich für Fällungen noch nicht durch einen LBP-Planer bestimmt werden konnte, sind die in den Unterlagen vorgeschlagenen 75 Standorte für Ersatzpflanzungen nur vorbehaltlich dargestellt. Anderweitiger Ausgleich ist in der hier vorliegenden Entwurfsplanung nicht enthalten. Die exakte Anordnung der westlichen Baumstandorte muss noch unter Berücksichtigung der Forderung EEB Erfurter Entwässerungsbetrieb (Abstand Baum zu SW-Kanal mind. 2,50 m gemäß Stellungnahme zur Entwurfsplanung) präzisiert werden. Ggf. sind Schutzmaßnahmen mit dem EEB Erfurter Entwässerungsbetrieb abzustimmen.

5.1 Lärmschutzmaßnahmen

In der übergebenen Altplanung wurde eine Schallschutztechnische Untersuchung in 2016 angestellt. Im Ergebnis wurde ermittelt, dass keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden, da keine Überschreitungen der gültigen Grenzwerte zu erwarten sind.

Da sich die Fortschreibung der Entwurfsplanung streng an der Achse der Verkehrsanlage in der Altplanung orientiert und auch keine wesentliche Änderung der angrenzenden Bebauung (keine Errichtung von Wohnbebauung seit 2016 und auch künftig nicht zu erwarten) erfolgt ist, darf vom Planungsbüro davon ausgegangen werden, dass die Aussagen der Schallschutztechnischen Untersuchung aus 2016 weiterhin Gültigkeit besitzen.

Auf Rückfrage beim Tiefbau- und Verkehrsamt wurde durch das TVA mit E-Mail vom 14.05.2024 (Herr Greyer an Herr Mönch, Weiterleitung an das Planungsbüro) festgelegt, dass für die Neuplanung der August-Röbling-Straße und der Seitenstraße keine erneute Schallschutztechnische Untersuchung erforderlich wird. Es sollen keine Schallschutzeinrichtungen durch das Planungsbüro geplant werden.

5.2 Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten

Entfällt.

5.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft

Folgt, nach Erstellung der Landschaftspflegerischen Begleitplanung durch das TVA.

6. Bauleistungen zur Abwasserentsorgung durch den EEB Erfurter Entwässerungsbetrieb

Der Erfurter Entwässerungsbetrieb errichtet, im Ergebnis der Vorplanung/Variantenuntersuchung zur Festlegung der umzusetzenden Entwässerungslösung in der August-Röbling-Straße, eine neue Schmutzwasserkanalisation mit Aufbindung auf den städtischen Hauptsammler 3.

Über die neue Schmutzwasserkanalisation werden die auf den anliegenden Grundstücken anfallenden häuslichen und gewerblichen Schmutzwässer gesammelt. Des Weiteren werden die in den südlichen Seitenstraßen „Schmalwasserweg“, „Bestandsstraße A“ und „An der Schmalen Gera“ ebenfalls neu zu verlegenden Schmutzwasserkanäle zur Fassung der auf den anliegenden Grundstücken anfallenden häuslichen und gewerblichen Schmutzwässer aufgebunden.

Über den Hauptsammler 3 und den im Netz folgenden Hauptsammler 1 werden alle anfallenden Schmutzwässer einer fachgerechten Reinigung auf der zentralen Kläranlage Erfurt-Kühnhausen zugeführt.

Innerhalb o. g. für den Straßenbau maßgeblichen Teilobjekte (TO) erfolgt nachfolgende Zuordnung:

TO1.1-SWK	Schmutzwasserkanal Schmalwasserweg
TO1.2-SWK	Schmutzwasserkanal August-Röbling-Straße
TO2.1-SWK	Schmutzwasserkanal An der Schmalen Gera
TO2.2-SWK	Schmutzwasserkanal Bestandsstraße A

6.1 Hydraulik (gilt für alle Bereiche)

Gemäß Hausanschlussbegehung werden alle auf den anliegenden Grundstücken anfallenden Regenwässer dezentral versickert, so dass von einer für das Gewerbegebiet anzunehmenden Tagesganglinie mit entsprechend relativ gleichmäßigem und kontinuierlichen ausschließlichen Schmutzwasseranfall ohne Abflussspitzen bei Regenereignissen auszugehen ist. Der Abfluss liegt unter dem von Seiten des EEB erlaubten max. Abfluss zum HS 3 von 50 l/s. Ein Drosselbauwerk wird nicht erforderlich.

Die Nennweite des Schmutzwasserkanales August-Röbling-Straße (TO1.2-SWK) wird in DN 300 vorgeschlagen. Die geringfügig, gegenüber der für den Istzustand hydraulisch mindestens erforderlichen Nennweite von DN 200, erhöhte Nennweitenempfehlung resultiert aus den mit dem Gewerbebestandort mit wechselnden Betrieben/Geschäftsfeldern sowie aus der für die noch freien Grundstücke unbekanntem zukünftigen Ansiedlungen (und damit Geschäftsfeldern) erforderlichen sinnvollen Sicherheit für ggf. zukünftig erhöhte Einleitmengen. Die Nennweite DN 300 kann hinsichtlich Tiefbau mit gleichem Aufwand, d. h. Grabengeometrien wie DN 200 verlegt werden. Die Mehrkosten für die Rohre sind gering. Die Schachtbauwerke sind ebenfalls für DN 200 und DN 300 identisch. Des Weiteren gibt es bezogen auf die Gesamtlebensdauer mehr hydraulischen Spielraum für etwaige Sanierungen/Linereinbauten.

Für die Schmutzwasserkanalisationen in den Nebenstraßen TO1.1-SWK, TO2.2-SWK wird die Nennweite DN 200 und für TO2.1-SWK DN 250 vorgeschlagen.

6.2 Statik

6.2.1 SWK August-Röbling-Straße

Es werden statische Vorberechnungen für den Verbau und das Kanalrohr erforderlich. Maßgeblich dafür sind die mit bis zu 7,0 m u. OKG großen Verlegetiefen/Aushubtiefen, die abschnittsweise Verlegung unterhalb des Grundwasserstandes, in der Grundwasserwechselzone und auch über dem Grundwasserstand, erforderliche Grundwasserabsenkungen, Lasteintrag durch Anliegerverkehr (Sattelzüge). Da über die gesamte Baulänge abschnittsweise wechselnde statische Rahmenbedingungen gegeben sind, müssen mehrere statische Berechnungen für gleichartige Teilabschnitte durchgeführt werden.

Die Berechnungen erfolgen nach Fertigstellung der Entwurfsplanung als Grundlage für die Ausführungsplanung und Ausschreibung.

6.2.2 SWK Seitenstraßen

Aufgrund der geringen Verlegetiefe mit der Verlegung über dem Grundwasserstand kann auf eine Typenstatik des eingesetzten Verbaus zurückgegriffen werden. Die Rohrauswahl erfolgt über eine Vorstatik.

Eine Ausnahme bildet ein Teilabschnitt des SWK Schmalwasserweg. Aufgrund der Unterquerung der Fernwasserleitung beträgt die Verlegetiefe eines ca. 100 m-Abschnittes 4,00 - 5,50 m. In diesem Bereich erfolgt die Verlegung unterhalb des Grundwasserstandes. Hierfür werden ebenfalls statische Vorberechnungen für den Verbau erforderlich.

Die Berechnungen erfolgen nach Fertigstellung der Entwurfsplanung als Grundlage für die Ausführungsplanung und Ausschreibung.

6.3 TO1.1-SWK Schmutzwasserkanal Schmalwasserweg

6.3.1 Tiefbau

Trassierung

Die Trassierung erfolgt wie im Projekt 2017 GUB im südlichen Randbereich des Schutzstreifens der Thüringer Fernwasserversorgung und damit im Bereich des neu zu errichtenden südlichen Gehweges. Eine Verlagerung in die Fahrbahn ist aufgrund der Leitungsbestände und Schutzstreifen nicht möglich. Der Verlegung im Schutzstreifen von TFW wird unter Auflagen (Schutzrohr siehe unten) zugestimmt. Im Gehweg vorhandene parallele Kabelanlagen sind zu sichern und ggf. neu einzuordnen.

Die Verlegung der neuen Schmutzwasserkanalisation erfolgt für den Schmalwasserweg in Einbautiefen von 5,14 m am Anbindeschacht SW_SWW_10 bis 2,00 m am Endschacht SW_SWW_30 unter neuem Straßenniveau in offener Bauweise in kraftschlüssig zu verbauenden Kanalgräben. Der auf die Bestandskanalisation DN 500 B zu setzende Anbindeschacht SW_SWW_10 hat eine Tiefe von 5,34 m.

Für Erdstoffablagerungen sind vom späteren AN entsprechende Flächen zu beschaffen. Ggf. bautechnologisch vorgesehene Erdstofftransporte von der Bautrasse zu den Lagerflächen und zurück, z. B. auch für Bodenverbesserungen, werden nicht vergütet und sind einzukalkulieren.

Baustoffe sind generell gesondert auf vom späteren AN zu beschaffenden Flächen zu lagern und dem Baubereich kontinuierlich mit Baufortschritt zuzuführen. Mehraufwendungen dafür sind einzukalkulieren.

Aushub und Verfüllung der Rohrgräben erfolgt gemäß DIN EN 1610, DIN 4124, ATV 139 und ZTV-E StB sowie unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften der Tiefbau Berufsgenossenschaft.

Verbau

Eine statische Berechnung des erforderlichen Grabenverbaus erfolgt im Zuge der weiteren Planungen. Der Verbau ist im Zusammenhang mit Lasten aus Baustellenverkehr auszulegen und kraftschlüssig einzubauen. Es wird bis zum Vorliegen der statischen Berechnungen vom Einsatz von Gleitschienenverbau und Verbauboxen im Absenkverfahren ausgegangen.

Wasserhaltung

Der Kanal liegt überwiegend in kiesig, tonigen Auffüllungen, dem Auelehm mit Übergang zum Terrassenschotter und im Bereich von ca. 1,30 m über bis ca. 1,70 unter dem festgestellten Grundwasserstand.

Die Rohrgräben sind strikt trocken zu halten. Vernässte, aufgeweichte Bereiche sind aus der Rohrgrabensohle zu entfernen und durch Austauschmaterial zu ersetzen.

Der spätere AN ist grundsätzlich verpflichtet, die anfallenden Oberflächenwässer in seinem Baubereich schadlos abzuführen, ohne dafür zusätzliche Aufwendungen geltend zu machen. Die dafür zu erwartenden Maßnahmen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Die Grabensohlen liegen teilweise über und teilweise unter den während der Baugrunduntersuchungen angetroffenen Grundwasserhorizonten. Der Planung von Maßnahmen der Grundwasserhaltung sollte sicherheitshalber zusätzlich vorab ein Wasserstand von 0,5 m über dem erkundeten Niveau (s. LS) zugrunde gelegt werden.

Für die Kanal- und Leitungsgräben ist in Bereichen über dem Grundwasserstand eine offene Wasserhaltung vorzusehen.

Für die Bereiche mit Tiefenlagen unterhalb der angetroffenen Grundwasserstände wird eine Kombination aus einer geschlossenen (äußeren) Wasserhaltung und einer offenen Wasserhaltung im Rohrgraben erforderlich. Für die unterstützende geschlossene Wasserhaltung werden wechselseitig im Abstand von ca. 15 m beiderseits des Kanalgrabens Bohrbrunnen erforderlich. Die Bohrbrunnen werden bis 2,0 m unter Grabensohle (incl. Austausch) vorgesehen. Für eine Grabenlänge von ca. 15 m wird bei 3 Bohrbrunnen eine effektiv abzuleitende Wassermenge von ca. 50 m³/h im stationären Zustand erforderlich. Bis zum Erreichen des Absenkzieles können die Wassermengen ca. doppelt so hoch sein. Dichtriegel werden prinzipiell nicht erforderlich, sind aber konstruktiv im Sinne der Wasserhaltung sinnvoll.

Die Wasserhaltung ist so auszulegen und zu betreiben, dass offene Baugruben und -gräben während des Kanal- und Leitungsbaus durchgängig von eventuell zufließenden Schichtwässern und Niederschlagswässern freigehalten werden. Vorflut für die Wasserhaltung stellt der Vorfluter „Schmale Gera“ dar. Eine entsprechende wasserrechtliche Erlaubnis wird im Zuge der Genehmigungsplanung eingeholt. Die Planung und Bemessung der bauzeitlichen Wasserhaltung erfolgt als Nebenleistung nach VOB-C DIN 18305 Absatz 3.2.1 durch den AN unter Zugrundelegung des aktuellen Baugrundgutachtens.

Auflager/Gründung

Die anstehenden Erdstoffe sind für eine direkte Auflagerung überwiegend nicht geeignet. Bodenaustausch ist vor Ort konstruktiv festzulegen.

Der Bodenaustausch mit einer mittleren Stärke von $d = 20$ cm ist aus vliesummantelten Kies oder Schotter der Körnung 8/32 bis 8/45 abgestuft verdichtbar herzustellen. Die Prüfung der Tragfähigkeit erfolgt auf OK Austausch.

Mit der teilweisen Lage unter dem Grundwasserstand ergibt sich in Verbindung mit der erforderlichen Wasserhaltung in der Grabensohle die Notwendigkeit einer Drainschicht mit mittlerer Stärke von 20 cm. Die Drainschicht dient gleichzeitig dem örtlichen Austausch unzureichend tragfähiger Schichten. Der Bodenaustausch ist aus vliesummantelten Kies oder Schotter der Körnung 8/32 bis 8/45 abgestuft verdichtbar herzustellen. Die Prüfung der Tragfähigkeit erfolgt auf OK Austausch.

Schächte sind auf 15 cm Beton zu gründen.

Leitungszone

Der Bodenaustausch ist für eine direkte Auflagerung der Rohre nicht geeignet. Die Rohrauflagerung erfolgt auf einer unteren Bettungsschicht aus Fremdmaterial nach DIN EN 1610 Abschnitte 5.3.1 und 7.2.1 mit 20 mm Größtkorn mit Mindestdicke 100 mm + DN/10. Das Rohrauflager wird im Zuge der Genehmigungsplanung statisch vorbemessen. Verdichtung nach Vorgabe LV und Baugrundgutachten.

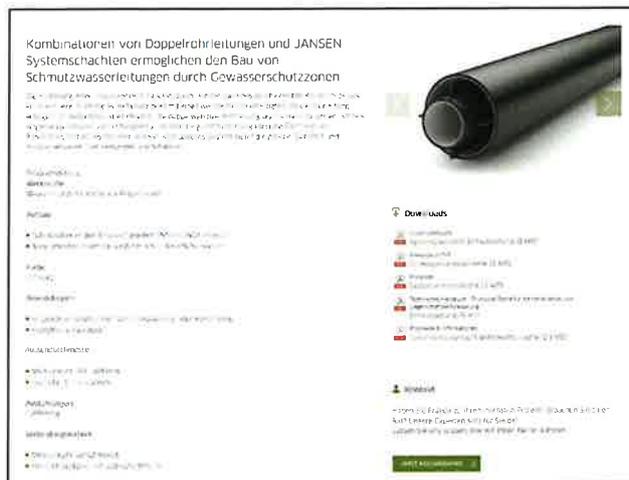
Hauptverfüllung

Der anstehende Terrassenschotter ist (entsprechend entwässert) geeignet. Es gelten die Vorgaben des LV und des Baugrundgutachtens.

6.3.2 Leitungsbau

Im Zusammenhang mit der Lage im Schutzstreifen von Fernwasserleitungen der Thüringer Fernwasserversorgung wird die Verlegung im Schutzrohr oder der Einsatz doppelwandiger Rohre von Seiten der TFW gefordert. Siehe hierzu Protokoll Nr. 13 vom 07.11.2024. Dem in diesem Zusammenhang vorgeschlagenen Doppelrohrsystem der Fa. Jansen kann von Seiten TFW zugestimmt werden. Das Rohrsystem ist Bestandteil der Entwurfsplanung.

Verlegt werden DN 200 PE-Rohre. Medien und Schutzrohr sind aus PE und binden in entsprechende PE-Systemschächte ein.



Beispiel: Doppelrohrsystem Fa. Jansen

Es gelten die Einbaurichtlinien des Rohrerstellers in Verbindung mit der DIN EN 1610.

Schächte gemäß System. Schachtdeckel in DN 625 mm Belastungsklasse D 400 belüftet.

6.4 TO1.2-SWK Schmutzwasserkanal August-Röbling-Straße

6.4.1 Tiefbau

Trassierung

Die Trassierung erfolgt durchgängig in der neuen westlichen Fahrbahn parallel zum ebenfalls neu zu errichtenden Straßenentwässerungskanal.

Für die Höheneinordnung sind nachfolgende planerische Rahmenbedingungen relevant:

- Hausanschlüsse an der Grundstücksgrenze mit Freispiegelabfluss;
- Höhenniveau der Straße, diese hat gegenüber den anliegenden Grundstücken in weiten Bereichen einen Dammcharakter;
- SW-Kanäle in den Seitenstraßen mit Freispiegelabfluss;
- Querungssituationen mit vorhandenen Fernwasserleitungen;
- durchgängiges Minimalgefälle.

Der Querung der TFW-Anlagen wird von Seiten TFW unter Auflagen (Schutzrohr, Leitungsabstände, zusätzlicher Sicherungsbeton siehe unten) zugestimmt.

Die Verlegung der neuen Schmutzwasserkanalisation erfolgt für die August-Röbling-Straße in Einbautiefen von 3,5 m am südlichen Bauende bis 5,3 m an der Anbindung auf HS 3 unter neuem Straßenniveau in offener Bauweise in kraftschlüssig zu verbauenden Kanalgräben.

Aufgrund der großen Verlegetiefen wird eine relativ aufwendige bauzeitliche Wasserhaltung (siehe unten) erforderlich. Eine Verlegung beider neuer Kanäle, d. h. SWK des EEB und Straßenentwässerungskanal des TVA im Stufengraben scheidet aufgrund der stark abweichenden Verlegetiefen aus. Es ist zunächst der tiefe SWK und nachlaufend der flache Straßenentwässerungskanal zu errichten.

Für Erdstoffablagerungen sind vom späteren AN entsprechende Flächen zu beschaffen. Ggf. bautechnologisch vorgesehene Erdstofftransporte von der Bautrasse zu den Lagerflächen und zurück, z. B. auch für Bodenverbesserungen, werden nicht vergütet und sind einzukalkulieren. Baustoffe sind generell gesondert auf vom späteren AN zu beschaffenden Flächen zu lagern und dem Baubereich kontinuierlich mit Baufortschritt zuzuführen. Mehraufwendungen dafür sind einzukalkulieren.

Aushub und Verfüllung der Rohrgräben erfolgt gemäß DIN EN 1610, DIN 4124, ATV 139 und ZTV-E StB sowie unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften der Tiefbau Berufsgenossenschaft.

Verbau

Eine statische Berechnung des erforderlichen Grabenverbaus erfolgt im Zuge der weiteren Planung. Der Verbau ist im Zusammenhang mit Lasten aus Baustellenverkehr und dem über Baustraßen vorbei zu führenden Anliegerverkehr auszulegen und kraftschlüssig einzubauen. Es wird bis zum Vorliegen der statischen Berechnungen vom Einsatz eines Gleitschienenverbaus im Absenkverfahren ausgegangen.

Wasserhaltung

Der Kanal liegt im überwiegend nördlichen Bereich im anstehenden Kies an der nördlichen Grenze im Übergang zum Schluffstein und ca. 1,0 bis 1,3 m unter dem festgestellten Grundwasserstand.

Die Rohrgräben sind strikt trocken zu halten. Vernässte, aufgeweichte Bereiche sind aus der Rohrgrabensohle zu entfernen und durch Austauschmaterial zu ersetzen.

Der spätere AN ist grundsätzlich verpflichtet, die anfallenden Oberflächenwässer in seinem Baubereich schadlos abzuführen, ohne dafür zusätzliche Aufwendungen geltend zu machen. Die dafür zu erwartenden Maßnahmen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Die Grabensohlen liegen teilweise über und teilweise unter den während der Baugrunduntersuchungen angetroffenen Grundwasserhorizonten. Der Planung von Maßnahmen der Grundwasserhaltung sollte sicherheitshalber zusätzlich vorab ein Wasserstand von 0,5 m über dem erkundeten Niveau (s. LS) zugrunde gelegt werden.

Für die Kanal- und Leitungsgräben ist in Bereichen über dem Grundwasserstand eine offene Wasserhaltung vorzusehen.

Für die Bereiche mit Tiefenlagen unterhalb der angetroffenen Grundwasserstände wird eine Kombination aus einer geschlossenen (äußeren) Wasserhaltung und einer offenen Wasserhaltung im Rohrgraben erforderlich. Für die unterstützende geschlossene Wasserhaltung werden wechselseitig im Abstand von ca. 15 m beiderseits des Kanalgrabens Bohrbrunnen erforderlich. Die Bohrbrunnen werden bis 2,0 m unter Grabensohle (incl. Austausch) vorgesehen. Für eine Grabenlänge von ca. 15 m wird bei 3 Bohrbrunnen eine effektiv abzuleitende Wassermenge von ca. 50 m³/h im stationären Zustand erforderlich. Bis zum Erreichen des Absenkzieles können die Wassermengen ca. doppelt so hoch sein. Dichtriegel werden prinzipiell nicht erforderlich, sind aber konstruktiv im Sinne der Wasserhaltung sinnvoll.

Die Wasserhaltung ist so auszulegen und zu betreiben, dass offene Baugruben und -gräben während des Kanal- und Leitungsbaus durchgängig von eventuell zufließenden Schichtwässern und Niederschlagswässern freigehalten werden. Vorflut für die Wasserhaltung stellt der Vorfluter „Schmale Gera“ dar. Eine entsprechende wasserrechtliche Erlaubnis wird im Zuge der Genehmigungsplanung eingeholt. Die Planung und Bemessung der bauzeitlichen Wasserhaltung erfolgt als Nebenleistung nach VOB-C DIN 18305 Absatz 3.2.1 durch den AN unter Zugrundelegung des aktuellen Baugrundgutachtens.

Auflager/Gründung

Die anstehenden Erdstoffe sind für eine direkte Auflagerung überwiegend nicht geeignet. Bodenaustausch ist vor Ort konstruktiv festzulegen.

Mit der Lage unter dem Grundwasserstand ergibt sich in Verbindung mit der erforderlichen Wasserhaltung in der Grabensohle die Notwendigkeit einer Drainschicht mit mittlerer Stärke von 20 cm. Die Drainschicht dient gleichzeitig dem örtlichen Austausch unzureichend tragfähiger Schichten.

Der Bodenaustausch ist aus vliesummantelten Kies oder Schotter der Körnung 8/32 bis 8/45 abgestuft verdichtbar herzustellen. Die Prüfung der Tragfähigkeit erfolgt auf OK Austausch.

Schächte sind auf 15 cm Beton zu gründen.

Leitungszone

Der Bodenaustausch ist für eine direkte Auflagerung der Rohre nicht geeignet. Die Rohrauf Lagerung erfolgt auf einer unteren Bettungsschicht aus Fremdmaterial nach DIN EN 1610 Abschnitte 5.3.1 und 7.2.1 (Typ 1) mit 20 mm Größtkorn mit Mindestdicke 100 mm + DN/10. Das Rohrauf Lager wird im Zuge der Genehmigungsplanung statisch vorbemessen. Verdichtung nach Vorgabe LV und Baugrundgutachten.

Hauptverfüllung

Der anstehende Terrassenschotter ist (entsprechend entwässert) geeignet. Es gelten die Vorgaben des LV und des Baugrundgutachtens.

6.4.2 Leitungsbau

Vorgeschlagen werden DN 300 Steinzeug-Hochlastrohre für den Hauptkanal sowie DN 150 Steinzeug-Rohre für die Hausanschlussleitungen. Es gelten die Einbaurichtlinien des Rohrherstellers in Verbindung mit der DIN EN 1610.

Schächte werden als DN 1000 Fertigteile-Regelschächte mit Betongerinnen vorgeschlagen. Es gelten die DIN V 4034-01/T1 und die DIN EN 1917. Schachtdeckel in DN 625 mm Belastungsklasse D 400 belüftet.

In den Querungsbereichen mit vorhandenen Fernwasserleitungen der Thüringer Fernwasserversorgung ist gemäß Abstimmung Protokoll Nr. 13 vom 07.11.2024 das SW-Kanalrohr über die gesamte Schutzstreifenbreite in einem zusätzlichen Schutzrohr gemäß späteren LV zu führen. Dies gilt grundsätzlich auch für Unterquerungen der TFW-Leitungen. Ein lichter Abstand von ≥ 40 cm ist im Querungsbereich einzuhalten.

Altkanalisation

Eine Schmutzwasserkanalisation ist im Baufeld nicht vorhanden. Die grundstücksseitigen Klärgruben/KKA entwässern im Bestand größtenteils in einen privaten Kanal (s. g. Bachmannkanal).

Der Bachmannkanal kann in Abstimmung mit dem EEB im Baufeld sukzessive außer Betrieb genommen und die neu vorverlegten Hausanschlüsse zunächst provisorisch an der neuen Grundstücksgrenze (nach im Vorfeld des Bauvorhabens erfolgtem Grunderwerb) und immer außerhalb neuer befestigter Oberflächen umgebunden werden. Die endgültige Umbindung mit Errichtung eines Hausanschlussschachtes erfolgt nach Abschluss des Bauvorhabens dann durch die Eigentümer.

Die zur Abnahme erforderlichen Druckproben der neuen Kanalisation erfolgen in diesem Zusammenhang durchgängig als Muffendruckproben.

Der oberhalb des Bauvorhabens liegende Abschnitt der Bachmannleitung bleibt während des vorgesehenen 1. Bauvorhabens (August-Röbling-Straße und Schmalwasserweg) in Betrieb und wird mit separater Hausanschlussleitung DN 150 zur Vorflutsicherung auf den neuen SWK geführt. Die Außerbetriebnahme dieses Abschnittes erfolgt mit dem vorgesehenen 2. Bauvorhaben (An der Schmalen Gera und Bestandsstraße A).

6.5 TO 2.1-SWK Schmutzwasserkanal An der Schmalen Gera

6.5.1 Tiefbau

Die Aussagen des Punktes 6.3.1 gelten sinngemäß.

6.5.2 Leitungsbau

Die Aussagen des Punktes 6.3.2 gelten sinngemäß. Es kommen abweichend Steinzeugrohre zum Einsatz.

6.6 TO 2.2-SWK Schmutzwasserkanal Bestandsstraße A

6.6.1 Tiefbau

Die Aussagen des Punktes 6.3.1 gelten sinngemäß.

6.6.2 Leitungsbau

Die Aussagen des Punktes 6.3.1 gelten sinngemäß. Die Aussagen des Punktes 6.3.2 gelten sinngemäß. Es kommen abweichend Standard-Steinzeugrohre zum Einsatz.

7. Bauleistungen zur Trinkwasserversorgung durch ThüWa ThüringenWasser GmbH

Die bauliche Realisierung der Trinkwasserleitung erfolgt im Zuge der Realisierung des Teilobjektes TO 1.2 – August-Röbling-Straße.

Dieser beinhaltet auch den Abschnitt in der Alten Schmidtstedter Straße sowie den Hausanschluss bei Hausnummer 22 am Abzweig zur Alten Ziegelei.

7.1 Tiefbau

Von Station 0+830 bis Station 1+290 ist eine neue Trinkwasserleitung DN 150 GGG im Straßenkörper in der westlichen Fahrbahn etwa in Fahrstreifenmitte zu verlegen. Diese dient als Ersatz und geradlinige Verlängerung der im Bestand vorhandenen Versorgungsleitung DN 200 GG, die ab Station 0+830 in Privatgrundstücke verspringt.

Nach erfolgtem Oberflächenaufbruch und Aushub bis auf Planumsniveau erfolgt ein Bodenaustausch in nicht ausreichend tragfähigen Abschnitten. Ab diesem Erdplanum wird bis auf Verlegetiefe der Trinkwasserleitung abgeschachtet. Die Leitung ist in der Regel mit 1,40 m Überdeckung herzustellen. An Kreuzungspunkten kann die Tiefenlage variieren, aber 1,20 m Überdeckung nicht unterschreiten.

Im Zuge des grundhaften Ausbaus der August-Röbling-Straße erfolgt der abschnittsweise Tiefbau mit anschließender abschnittsweiser Verlegung und Inbetriebnahme der Trinkwasserleitung.

Es ist sicherzustellen, dass alle Hausanschlüsse entweder noch über die Bestandsleitung oder über die neue Leitung versorgt werden. Betriebsunterbrechungen sind auf wenige Stunden zu begrenzen.

Nach Fertigstellung der neuen Trinkwasserleitung und Umschluss aller Hausanschlüsse von der DN 200 GG auf die neue DN 150 GGG ist die Altleitung außer Betrieb zu nehmen. Unterhalb neu hergestellter Verkehrsflächen ist diese, wenn möglich, auszubauen und der entstandene Hohlraum mit Bodenmaterial wieder aufzufüllen. Können Leitungen nicht ausgebaut werden, so sind Leitungen \geq DN 300 fachgerecht zu verdämmen und im Bestand zu belassen.

7.2 Leitungsbau

Verlegung, Anschluss, Umschluss und Inbetriebnahme der Leitungen und Hydranten erfolgen durch einen Rahmenvertragspartner der Stadtwerke Erfurt/ThüWa. Es wird eine DN 150 GGG-Leitung neu in Fahrstreifenmitte der westlichen Fahrbahn der August-Röbling-Straße verlegt von Station 0+830 bis Station 1+290. Zudem werden ca. 120 m Ersatz für die Altleitung in DN 100 GG durch neu zu verlegende DN 100 GGG in der Schmidtstedter Straße verlegt.

In der August-Röbling-Straße werden zur Sicherstellung der ausreichenden Versorgung mit Löschwasser 4 neue Unterflurhydranten bei den Stationen 0+830, 0+950, 1+165 und 1+185 angeordnet.

Trinkwasserhausanschlüsse:

- Flurstück 48/23, Station 0+845: Erhält einen neuen Hausanschluss DN 50 PE als Verlängerung des bestehenden HA. Nach Möglichkeit soll der bestehende HA im Schutzrohr 75 PE aufgenommen und verlängert werden, sodass die überquerten Fernwasserleitungen nicht freigelegt werden müssen.
- Flurstück 48/18, Station 0+045 Bestandsstraße A: Erhält einen neuen Hausanschluss DN 50 PE als Ersatz für die über Nachbargrundstück verlaufende Hausanschlussleitung. Der Neuanschluss erfolgt auf kürzester Verbindung über einen aus der Bestandstraße A.
- Flurstück 47/33, Station 0+875: Der bestehende Hausanschluss in DN 50 PE soll aufgenommen und umgebunden werden. Die Bestandsleitung wird weiterverwendet. Der Bestand liegt im Schutzrohr DN 75 PE. Das Reststück zur bestehenden VL DN 200 GG ist zurückzubauen.
- Flurstück 46/7, Station 0+950: Der bestehende Hausanschluss in DN 50 PE soll aufgenommen und auf die neue VL umgebunden werden. Die Bestandsleitung wird weiterverwendet. Das Reststück zur bestehenden VL DN 200 GG ist zurückzubauen.

- Flurstück 48/20, Station 1+010: Der bestehende Hausanschluss in DN 50 PE soll an der bestehenden Versorgungsleitung DN 200 GG aufgenommen und umgebunden werden. Die HA-Leitung ist vom Grundstück bis zur neuen VL im Straßenkörper zu verlängern.
- Flurstück 48/19, Station 1+065: Der bestehende Hausanschluss in DN 32 PE soll an der bestehenden Versorgungsleitung DN 200 GG aufgenommen und umgebunden werden. Die HA-Leitung ist vom Grundstück bis zur neuen VL im Straßenkörper zu verlängern.
- Flurstück 48/27, Station 1+085: Der bestehende Hausanschluss in DN 50 PE soll an der bestehenden Versorgungsleitung DN 200 GG aufgenommen und umgebunden werden. Die HA-Leitung ist vom Grundstück bis zur neuen VL im Straßenkörper zu verlängern.
- Flurstück 43/11, Station 1+095: Der bestehende Hausanschluss in DN 50 PE soll aufgenommen und auf die neue VL umgebunden werden. Die Bestandsleitung wird weiterverwendet. Das Reststück zur bestehenden VL DN 200 GG ist zurückzubauen.
- Flurstück 48/24, Station 1+235: Erhält einen neuen Hausanschluss DN 32 PE als Ersatz des bestehenden HA. Der bestehende HA wird mit Außerbetriebnahme der bestehenden VL DN 200 GG außer Betrieb genommen.
- Flurstück 7/11, Alte Schmidtstedter Straße: Erhält einen neuen Hausanschluss über die neu zu verlegende VL DN 100 GGG in der Schmidtstedter Straße.

Wird im Zuge der weiteren Fachplanungen ergänzt.

8. Bauleistungen zur Stromversorgung durch SWE Netz GmbH

Der Neubau/die Ertüchtigung der Mittelspannungsleitungen, FM-Leitungen und Leerrohrverbindungen erfolgt im Zuge der Realisierung der Teilobjekte TO 1.1 Schmalwasserweg, TO 1.2 August-Röbling-Straße und TO 2.2 Bestandsstraße A.

Die Realisierung erfolgt stets in technologisch und bauablaufbedingt sinnvollen Abschnitten, sodass Muffstellen auf ein notwendiges Minimum reduziert werden. Die Realisierungsrichtung ist im Wesentlichen von Nord nach Süd geplant.

8.1 Tiefbau

Innerhalb und außerhalb des Baufeldes der August-Röbling-Straße liegen diverse Niederspannungs- und Mittelspannungskabel (12/20 kV). Im Zuge der Straßen- und Tiefbauarbeiten sind Umverlegungen auf ein Minimum zu reduzieren.

Am nördlichen Ende im Anschluss zur Bernauer Straße quert eine Hochspannungsstrasse (110 kV) bei Station 1+290 unterirdisch die Fahrbahn. Es wird vermutet, dass diese in offener Bauweise verlegt und durch einen in Ortbeton hergestellten Haubenkanal überdeckt wurde. Die Tiefenlage ist nicht sicher bekannt. Diese Leitung muss durch den Regenwasser- und Schmutzwasserkanal unterquert werden. Die Umverlegung ist ausgeschlossen. Vor Ausführung ist die Tiefenlage durch Suchschürfe zu bestimmen. Der technisch mögliche Verlegeabstand ist zwischen SWE / Baulastträger der Kanäle für Regenwasser (TVA) und Schmutzwasser (EEB) abzustimmen.

Bei Station 1+320 verläuft ein Mittelspannungskabel im Bereich der beiden neu anzulegenden Versickerungsbecken VSBI und II. Dieses Kabel muss als eines der ersten umverlegt und aus dem Raum der künftigen Becken in den öffentlichen Verkehrsraum verlagert werden.

Im Projektgebiet sind **Mittelspannungskabel** neu zu verlegen bzw. zu ertüchtigen.

Neu zu verlegende Mittelspannungskabel sind im Dreier-Verbund auf 1,0 m unter GOK zu verlegen, sodass eine Überdeckung von etwa 90 cm entsteht. Das Regel-Grabenprofil ist den Entwurfsplänen zu entnehmen. Die Kabel sind innerhalb des öffentlichen Bauraums unter den Geh- und Radwegen zu verlegen. Grundsätzlich sind die Kabel erdverlegt und sollen nur unter Straßenquerungen und im Bereich von Bäumen im Schutzrohr liegen. Die Kabel sind mit Kabelabdeckfolie und Trassenwarnband zu sichern. Sollten bedingt durch die Bauleistik oder die Bauabschnittsbildung Muffstellen erforderlich werden, so sind diese auf einem Minimum zu halten.

Tief- und Erdbau sowie Herstellung der Oberflächen erfolgen durch ein Tief- und Straßenbauunternehmen. Die Gräben sind entsprechend Planung zu erstellen und bis zur Verlegung der Kabel offen zu halten. Es sind Querungsmöglichkeiten für Fahrzeuge und Personen vorzusehen. An den Muffenstellen sind Muffengruben mit ausreichend Bewegungsraum für das Montagepersonal vorzusehen. Offene Kabelgräben und Gruben sind mittels Bakenzaun zu sichern.

Grundsätzlich erfolgt die Verlegung der MS-Kabel erdverlegt. Querungen von Straßen sind im Schutzrohr Da 160 PVC auszuführen. Ebenfalls in direkter Nähe zu Baumstandorten erfolgt die Verlegung im Schutzrohr. Im Übrigen gelten die Verlegerichtlinien der Stadtwerke Erfurt.

Kabellieferung und -montage erfolgen durch ein ausführendes Unternehmen im Direktauftrag der Stadtwerke Erfurt. Die Leistungen sind durch den Tief- und Straßenbauer zu koordinieren.

Abschnitt VSB I+II

Am nördlichen Bauende sollen im Kreuzungsbereich August-Röbling-Straße/Bernauer Straße in den vorhandenen Mittelinseln zwei Versickerungsbecken (VSB) für Straßenoberflächenwässer errichtet werden. Aus diesem Grund muss die MS-Verbindung 2 (von Westen kommend und die beiden künftigen VSBs querend) partiell umverlegt werden. Die ersetzende Teillänge ist an den beidseitig zu schneidenden Bestand zu muffen. Die Neuverlegung erfolgt in den Nebenanlagen der Straße.

Abschnitt Schmalwasserweg und Zur Alten Ziegelei

Gleichzeitig ist in diesem Bereich die MS-Verbindung 1 (abgelegte MS auf EK) zu orten. Weiterhin befindet sich eine außer Betrieb befindliche MS-Schleife von der Einfahrt Bernauer Straße 60 (2x EK) bis zum Schmalwasserweg 5a (auf Schleife). Diese ist ebenfalls zu detektieren und auf Höhe der EK der MS-Verbindung 1 mit Überlappung zum Muffen zu schneiden. Im Bereich östlich der August-Röbling-Straße ist dieses MS-System nochmals zu schneiden. Es ist eine MS-Schleife bis zum nördlichen Bauende, möglichst im Bereich der Einmündung Zur Alten Ziegelei, und wieder zurück bis nördlich des Schmalwasserwegs zu verlegen. Dort befindet sich ein außer Betrieb befindliches MS-System nach Süden verlaufend bis in Höhe Stat. Gispersleben Toyota. Die neu verlegte MS-Schleife ist an das verlängerte MS-System aus Richtung UW Gis; =K44 und an das MS-System zur Stat. Gispersleben Toyota zu muffen.

Abschnitt Station 1+140 bis 1+290

Im Vorfeld müssen beide außer Betrieb befindlichen nach Süden laufenden MS-Systeme eine Kabelprüfung bestehen und die Nutzungsmöglichkeit nachgewiesen werden (parallel zur August-Röbling-Straße im östlichen Grünstreifen).

Ist dies nicht der Fall, muss das nicht bestandene System zusätzlich ersetzt werden!

Achtung: Die Kabel verlaufen in Parallellage zu einem 110kV-System sowie innerhalb des Schutzstreifens einer DN800 Fernwasserleitung.

Abschnitt Station 0+670 bis 1+140 in östlicher Nebenanlage

Das MS-System ist nun vor der Stat. Gispersleben Toyota zu orten und zu schneiden. An das Ende aus Richtung UW Gis wird nun im Zuge des Neubaus des Geh- und Radwegs eine MS-Verbindung zur Stat. August-Röbling-Straße 18 (WEA) geschaffen. Dazu ist das MS-System bis in die Station zu verlängern, vor der Stat. Gispersleben Toyota zu muffen und in der Stat. August-Röbling-Straße 18 (WEA) mit einem MS-Stecker abzuschließen.

Abschnitt Station 0+840 bis 1+040 in östlicher Nebenanlage

Im westlichen Mittelabschnitt der August-Röbling-Straße befindet sich der Netzbestand der MS-Systeme 4 - 6. Nördlich der beiden Übergangsmuffen der MS-Systeme 4 und 5 ist zu schneiden. Das Ende aus Richtung Stat. Bernauer Straße wird bis zum Abknick bei Nr. 25 im neuen westlichen Gehweg verlängert und an den VPE-Bestand mittels Verbindungsmuffe und an das Massekabel mittels Übergangsmuffe gemufft. Parallel dazu erfolgt der Ersatz zwischen den Stationen CVG Pegasus 2 und Roller Mittelhäuser Straße. Die Muffung erfolgt beidseitig mittels Verbindungsmuffen.

Östlicher Schmalwasserweg

Das MS-System 3 ist ausgehend der Stat. Schmalwasserweg bis zur nördlichen Baugrenze zu ersetzen. Dazu wird ein Teil der vorbenannten, außer Betrieb befindlichen MS-Schleife genutzt. Es ist die MS-Schleife südlich der Stat. Schmalwasserweg zu schneiden und das schon in der August-Röbling-Straße geschnittene Teilstück bis in die Stat. Schmalwasserweg zu verlängern, zu muffen und mit MS-Stecker zu versehen. Auf der Gegenstelle ist das Ende aus Richtung Stat. Schmalwasserweg bis zur nördlichen Baugrenze, parallel der neuen MS-Schleife aus Richtung UW Gis; =K44, zu verlängern. Es ist nach dem Schneiden an das Ende Richtung Stat. Alte Mittelhäuser Straße 4a zu muffen.

Abschnitt Bestandsstraße A (Realisierung voraussichtlich ab 2029)

Die Auswechslung des Massekabels zwischen den Stationen Roller Mittelhäuser Straße und der August-Röbling-Straße 20 erfolgt grundsätzlich in den Planungsgrenzen des Komplexobjektes. Die Trasse soll entgegen der Verlegung im Bestand über Privatgelände künftig im nördlichen neu herzustellenden Gehweg verlaufen und somit zweimal die Bestandsstraße (am Anfang und Ende) queren.

Bereich August-Röbling-Straße 10 (Finanzamt)

Etwa bei Station 0+450 ist das bestehende MS-System bis östlich der Tiefgaragenabfahrt der Hausnummer 10 zu ersetzen. Die Trasse wird künftig außerhalb des Schutzstreifens der DN 800 Fernwasserleitungen geführt. Auf dem Gelände der Hausnummer 10 wird der Parkplatz gequert. Der Baumbestand ist zu erhalten. Die Überquerung des offenen Kabelgrabens durch PKW und Personen ist zu gewährleisten.

Es ist nur MS-System vom Typ NA2XS(F)2Y 3x1x240/25 rm, 12/20 kV einzusetzen. Wo möglich und angedacht, sind die bestehenden Schutzrohrquerungen zu nutzen!

Im Projektgebiet sind zudem **Lehrrohre für Fernmeldekabel** neu zu verlegen bzw. zu ertüchtigen.

Abschnitt VSB I

Ausgehend vom FM-Schacht MG0157 (auf Ostseite des Bernauer-Kreuzes) in der Einmündung der Alten Mittelhäuser Straße auf die August-Röbling-Straße ist ein PE-HD 50x4,6 bis zur nördlichen Baugrenze (Einmündung Alte Ziegelei) auf Endkappe zu verlegen. Die Verlegung erfolgt im Graben außerhalb der Verkehrsanlage im Bankettbereich bis zur Alten Mittelhäuser Straße. Dort quert die Verbindung und verläuft weiter auf der Ostseite nach Norden.

Abschnitt Station 0+880 bis 1+140 in östlicher Nebenanlage

Das Bestandsrohr PE-HD 50x4,6 von der westlichen Straßenseite der August-Röbling-Straße zur Stat. Gispersleben Toyota ist in Höhe des FM-Schachtes MG0156 zu schneiden. Beide Enden werden bis in den FM-Schacht mit gleichem Material gemufft und verlängert. Die Arbeiten finden oberhalb einer Trasse von 2xDN800 Fernwasserleitung und in direktem Einwirkungsbereich einer 100-kV-Verbindung statt. Ausgehend des FM-Schachtes MG0156 wird ein weiteres PE-HD 50x4,6 nach Süden bis zum neu zu errichtenden FM-Schacht EK 288-1 in Höhe August-Röbling-Straße 20 (bei Station 0+840 gegenüber Roller) verlegt. Von diesem FM-Schacht EK 288-1 aus wird ein PE-HD 50x4,6 in Richtung Stat. August-Röbling-Straße 20 (in Bestandsstraße A aber voraussichtlich erst 2029) verlegt. Ein weiteres Rohr ist von EK288-1 auf die westliche Seite der Straße zu führen und dann nach Norden bis zum Bestandsrohr bei künftiger Zufahrt Fa. Aviasol bei Station 1+040. Dort ist mittels Verbindungsmuffe an den Bestand zu muffen.

Abschnitt 0+670 bis 0+840

Ein letztes Rohr verläuft vom EK 288-1 nach Süden bis zu einem weiteren zu errichtenden FM-Schacht EK 288-2 bei Station 0+755 gegenüber der Station Roller Mittelhäuser Straße. Von diesem EK 288-2 bei ist die Station durch ein PE-HD 50x4,6 anzuschließen. Auf dem Grundstück Nr. 23 (Möbelhaus Roller) ist das vorhandene Schutzrohr Da 158 zu nutzen. Vom EK 288-2 ist wiederum ein PE-HD 50x4,6 nach Süden zu verlegen bis zu einem neu zu errichtenden FM-Schacht EK 288-3 vor der Stat. August-Röbling-Straße 18 (WEA) bei Station 0+670. Zwischen dem FM-Schacht EK 288-3 und der Station ist ein weiteres Rohr zu verlegen. Westlich der Straßenquerung liegt ein Bestandsrohr PE-HD 50x4,6 auf Endkappe. Dieses Rohr ist ebenfalls in den FM-Schacht einzubinden.

Abschnitt VSB III 0+440

Südlich der Einmündung Mühlweg/August-Röbling-Straße liegt das vorbenannte PE-HD 50x4,6 auf Endkappe. Es wird auf der westlichen Seite der August-Röbling-Straße nach Süden verlängert bis in Höhe Nr. 13. Dort ist zwischen den beiden Grundstückszufahrten ein FM-Schacht EK 288-4 bei Station 0+350 zu setzen. Ein PE-HD 50x4,6 soll die Stat. August-Röbling-Straße 11 (Reddy Küchen) anbinden. Es wird vorerst hinter der Baugrenze auf Endkappe abgelegt. Ausgehend vom FM-Schacht EK 288-4 ist ein letztes PE-HD 50x4,6 nach Süden bis in das Sammelkanalbauwerk bei Versickerungsbecken VSB III zu verlegen.

Grundsätzlich werden alle Rohrenden wasserdicht verschlossen.

Im Projektgebiet sind zudem **Fernmeldekabel** erdverlegt neu zu verlegen bzw. zu ertüchtigen.

Abschnitt 1+290 bis 1+140

Vom Bestandskabel K0802 vom Typ A2YF(L)2Y 100x2x0,6 in der Einmündung Alte Mittelhäuser Straße in die August-Röbling-Straße ist ein neues FM-Kabel A2YF(L)2Y 50x2x0,6 bis in die Stat. Gispersleben Toyota bei Station 1+140 zu verlegen. Es wird an den Bestand mittels Abzweigmuffe gemufft. Ein weiteres FM-Kabel A2YF(L)2Y 50x2x0,6 ist von der nördlichen Baugrenze (An der Alten Ziegelei) ebenfalls bis in die Stat. Gispersleben Toyota in dieser Trasse zu verlegen.

Das FM-Kabel K0307 auf der Westseite der August-Röbling-Straße ist in Höhe NS-KVS N1509 bei Station 1+140 aufzufinden. Es wird geschnitten und die beiden Enden mit FM-Kabeln A2YF(L)2Y 10x2x0,8 bis in die Station verlängert.

Abschnitt 0+670 bis 1+140

Ein weiteres FM-Kabel A2YF(L)2Y 50x2x0,6 wird von der Stat. Gispersleben Toyota bis in die Station August-Röbling-Straße 18 (WEA bei Station 0+670) verlegt.

Parallel der MS-Systeme 4 und 5 ist das K0307 in einer neuen Trasse im westlichen Gehweg der August-Röbling-Straße bis zur Abzweigmuffe vor Nr. 25 bei Station 1+040 zu verlegen. Dort wird das alte K0307 herausgenommen und durch das neue Kabel ersetzt. Abgehend von dieser Muffe wird auch das K0307b bis hinter die Baugrenze (Ostseite bei Bestandsstraße A) oder bis zur Station August-Röbling-Straße 20 (voraussichtlich aber erst in 2029) ausgewechselt und gemufft.

In Höhe Nr. 23 bei Station 0+840 ist an das vorbenannte, neue FM-Kabel zwischen Stat. Gispersleben Toyota und Station August-Röbling-Straße 18 (WEA) ein FM-Kabel A2YF(L)2Y 10x2x0,8 mittels Abzweigmuffe im EK 288-1 zu muffen in bis in die Stat. Roller Mittelhäuser Straße zu verlegen (durch EK 200-2 und weiter durch bestehendes SR Da158).

Abschnitt Station 0+670

Ausgehend von der Station August-Röbling-Straße 18 (WEA) ist ein FM-Kabel A2YF(L)2Y 50x2x0,6 bis zur Abzweigmuffe am K0658 vom Typ PMzbc 50x4x0,8 bis nördlich des Finanzamtes bei Station 0+560 im westlichen Geh-/Radweg zu verlegen. Aktuell besteht diese Verbindung mit dem FM-Kabel K0658c! Dieses wird aus der Abzweigmuffe entfernt und bis zur Baugrenze Richtung Stat. August-Röbling-Straße 11 bei EK 288-4 mit einem A2YF(L)2Y 10x2x0,8 verlängert, mit einer Verbindungsmuffe gemufft und mit einer Schmutzkappe gesichert. Das neuerlegte A2YF(L)2Y 50x2x0,6 kann nun in der Abzweigmuffe nördlich des Finanzamtes bei Station 0+560 des K0658 eingebunden werden.

8.2 Kabelbau

Leerrohre DN 50, Trassenwarnband und Abdeckfolie werden durch die SWE Netz GmbH beigestellt. Sie sind durch das Tiefbauunternehmen am Betriebshof der SWE abzuholen und auf der Baustelle zum Einbau bereitzuhalten.

Der Kabelbau (Verlegung, Anschluss, Test) erfolgt durch Rahmenvertragspartner der SWE Netz GmbH.

Die Wiederverfüllung der Kabelgräben nach Leitungsverlegung und Anschluss erfolgt durch das Tiefbauunternehmen der Komplexmaßnahme.

Baulogistisch notwendige Umlagungen von Kabeln, wie bspw. dem die Versickerungsbecken I+II querenden Mittelspannungskabel bei Station 1+320, sind frühzeitig den SWE anzuzeigen.

9. Bauleistungen zur Straßenentwässerung durch das Tiefbau- und Verkehrsamt

Das Tiefbau- und Verkehrsamt errichtet im Ergebnis der Vorplanung/Variantenuntersuchung zur Festlegung der umzusetzenden Entwässerungslösung in der August-Röbling-Straße eine neue Straßenentwässerungskanalisation mit zentraler Versickerung über zwei neu anzulegende und ein auszubauendes Versickerungsbecken.

Über die neuen Straßenabläufe, deren Anschlussleitungen und eine neue Straßenentwässerungskanalisation werden die im Bereich der Verkehrsanlage August-Röbling-Straße anfallenden Regenwässer gesammelt und o. g. zentralen Versickerungsbecken zugeführt. Die neuen Versickerungsbecken werden im Bereich Bernauer Straße/August-Röbling-Straße angelegt. Das auszubauende Becken befindet sich im Bereich der Kreuzung Straße der Nationen/August-Röbling-Straße.

Die östlichen Seitenstraßen erhalten dezentrale Versickerungsanlagen für die Wasserfassung über neue Straßenabläufe und deren Anschlussleitungen.

Innerhalb o. g. für den Straßenbau maßgeblichen Teilobjekte (TO) erfolgt nachfolgende Zuordnung:

TO1.1-RWK	Abschlagskanal/Auslass Schmalwasserweg
TO1.2-RWK	Straßenentwässerungskanal August-Röbling-Straße
TO1.1-RWB	Sedimentations- und Versickerungsschächte Schmalwasserweg
TO1.3-RWB	Umbau Versickerungsbecken Straße der Nationen
TO1.4-RWB	Neubau Versickerungsbecken Bernauer Straße/August-Röbling-Straße
TO2.1-RWB	Sedimentations- und Versickerungsschächte An der Schmalen Gera
TO2.2-RWB	Sedimentations- und Versickerungsschächte Bestandsstraße A

9.1 TO 1.1-RWK - Abschlagskanal/Auslass Schmalwasserweg

Die Versickerungsbecken VSB I und VSB II Bernauer Straße benötigen u. a. auch wegen ihrer exponierten Lage an einem verkehrswichtigen Knoten einen RW-Ablaufkanal, der bei Regenereignissen über dem Bemessungsereignis und damit Überlastung der VSB über deren Notüberlauf zum Abfluss kommende Regenwässer dem örtlichen Vorfluter „Schmale Gera“ zuführt.

9.1.1 Hydraulische Bemessung

Die hydraulische Leistungsfähigkeit des RW-Ablaufkanals muss so bemessen sein, dass bei maximalem Zulauf zu den Versickerungsbecken über deren Zulaufsammler mit Kastenprofil bis 1000 x 500 mm kein Überstau entsteht.

In der Regel wird für Regenrückhaltebecken der Abschlagskanal mindestens in der Nennweite des Zulaufkanals ausgeführt. Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten und der Auslegung der hier zu errichtenden Versickerungsbecken für die vollständige Versickerung zulaufender Regenwässer im Bemessungsfall wird vorgeschlagen, den Abschlagskanal in DN 600 Stahlbeton zu errichten.

Alle Bemessungsansätze siehe Erläuterungsbericht Pkt. 9.5.2.1. Bis zum 20-jährigen Regenereignis springt der Notüberlauf des VSB I nicht an. In Pkt. 18.1.3.3 der Gesamtunterlage wurde die hydraulische Leistung des Abschlagskanals überprüft und gezeigt, dass der Abschlagskanal bei in der Unterlage genannten Bedingungen bis zu 549 l/s ableiten kann.

9.1.2 Statik

Aufgrund der geringen Verlegetiefe mit der Verlegung über dem Grundwasserstand kann auf eine Typenstatik des eingesetzten Verbaus zurückgegriffen werden. Die Rohrauswahl erfolgt über eine Vorstatik.

Die Berechnungen erfolgen nach Fertigstellung der Entwurfsplanung als Grundlage für die Ausführungsplanung und Ausschreibung.

9.1.3 Tiefbau

Die Aussagen des Punktes 6.2.1 gelten sinngemäß.

Trassierung

Die Trassierung erfolgt wie im Projekt 2017 GUB im nördlichen Randbereich des Schutzstreifens der Thüringer Fernwasserversorgung und damit im Bereich der neuen Bordanlagen und Bankette. Eine Verlagerung in die Fahrbahn ist aufgrund der Leitungsbestände und Schutzstreifen nicht möglich. Der Verlegung im Schutzstreifen von TFW wird unter Auflagen (Schutzrohr für die Querungen siehe unten) zugestimmt. Die parallel in der Fahrbahn vorhandene Gashochdruckleitung DN 200 St PN 4 (1993) der SWE ist zu sichern. Der Parallelverlegung wird von Seiten der SWE prinzipiell zugestimmt. Aktuell sind der SWE die relevanten Pläne zur Prüfung vorab übergeben. Ggf. werden hier durch diese noch zusätzliche Schutzmaßnahmen im Rahmen ihrer Stellungnahme gefordert.

Die Verlegung des Abschlagkanales erfolgt in Verlegetiefen von 2,30 m u. OKG am Auslass in die Schmale Gera bis 1,32 m u. OKG auf dem Gelände des Versickerungsbeckens VSB I. Zur Sicherstellung der erforderlichen Mindestüberdeckung im Fahrbahnbereich wird der Kanal ab Schacht RW_SWW_025 bis zum Beckennotüberlaufschacht praktisch ohne Gefälle verlegt. Hydraulisch ist dies berücksichtigt, der Kanal funktioniert im Entlastungsfall über den Beckenvordruck als Druckleitung. Hinsichtlich Ablagerung bestehen auch keine Risiken, da die Anlage i.d.R. trocken ist und nur im Entlastungsfall, dann aber mit großen Durchleitungsmengen anspringt.

Für Erdstoffablagerungen sind vom späteren AN entsprechende Flächen zu beschaffen. Ggf. bautechnologisch vorgesehene Erdstofftransporte von der Baurasse zu den Lagerflächen und zurück, z. B. auch für Bodenverbesserungen, werden nicht vergütet und sind einzukalkulieren. Baustoffe sind generell gesondert auf vom späteren AN zu beschaffenden Flächen zu lagern und dem Baubereich kontinuierlich mit Baufortschritt zuzuführen. Mehraufwendungen dafür sind einzukalkulieren.

Aushub und Verfüllung der Rohrgräben erfolgt gemäß DIN EN 1610, DIN 4124, ATV 139 und ZTV-E StB sowie unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften der Tiefbau Berufsgenossenschaft.

Besonderer baulicher Anspruch entsteht in den Querungsbereichen und Längsverlegungen mit vorhandenem Fernwasser-Leitungsbestand. Die in den Längsschnitten eingetragenen Höhen und Leitungsabstände basieren auf aktuellen Abstimmungen mit der Thüringer Fernwasserversorgung. Dem AG wird dennoch dringend empfohlen, in Vorbereitung der Ausführungsplanung/Ausschreibung die exakte Lage mittels Suchschachtung zu prüfen. Siehe hierzu auch EB Pkt. 11.2.

Der Überquerung der Fernwasserleitungen mit dem neuen Kanal wird nach Protokoll Nr. 13 vom 07.11.2024 prinzipiell zugestimmt. Lichter Querungsabstand ≥ 40 cm. Verlegung muss im Querungsbereich über die gesamte Schutzstreifenbreite in einem zusätzlichen Schutzrohr entsprechend Vorgabe späteres LV erfolgen.

Die mit den einzuhaltenden Querungsabständen zu realisierende Verlegetiefe ist hinsichtlich Überdeckung und der Funktion als Abschlagkanal prinzipiell ausreichend. Eine Grundentleerung der VSB ist damit ohne zusätzliche mobile Hebeanlage nicht möglich, wird aber auch aufgrund der Versickerungsfunktion nicht relevant. Ggf. im Reinigungsfall vorhandene Restwassermengen können mit mobiler Pumpe in den SWK HS 3 nach vorheriger Anmeldung beim EEB gehoben werden.

Die Trassierung verläuft wie o. g. über einen langen Bereich an der nördlichen Grenze des Schutzstreifens TFW. Ein weiteres Ausweichen nach Norden würde zusätzlichen Grunderwerb oder Grunddienstbarkeiten von Seiten TVA bedeuten. Generell liegt zwischen der neu geplanten Trasse des Abschlagkanals und der FW-Leitung noch eine Gashochdruckleitung. Diese dürfte für einen Ersatzneubau der FW-Leitung überwiegend relevant sein. Der Verlegung am Rand des Schutzstreifens kann von Seiten TFW nach Protokoll Nr. 13 vom 07.11.2024 prinzipiell zugestimmt werden. Die lichten Abstände zur TFW-Leitung sind möglichst groß zu halten.

Weiterhin anspruchsvoll ist der Kanaleinbau im Bereich der Trafostation durch den dort sehr hohen Elt-Kabelbestand. Hier ist in größeren Bereichen mit Handschachtung nach Vorgabe der Schachtscheine der Leitungsbetreiber zu arbeiten.

Aus v. g. Gründen während der Planung geprüfte Ersatztrassen für den Abschlagskanal über Privatgrundstücke wurden von Seiten des AG im Zusammenhang mit dem damit verbundenen Grunderwerb/Grunddienstbarkeiten und dem für Wartungszwecke erschwerten Zugang abgelehnt.

Das Auslaufbauwerk erhält eine Umpflasterung mit Wasserbaupflaster und wird mit einem Sicherheitsstabgitter vor unberechtigten Zugang geschützt.

Verbau

Eine statische Berechnung des erforderlichen Grabenverbaus erfolgt im Zuge der Genehmigungsplanung. Der Verbau ist im Zusammenhang mit Lasten aus Baustellenverkehr und dem über Baustraßen vorbei zu führenden öffentlichen Verkehr auszulegen und kraftschlüssig einzubauen. Es wird bis zum Vorliegen der statischen Berechnungen vom Einsatz von Verbauboxen im Absenkverfahren ausgegangen.

In Querungsbereichen mit Bestandsleitungen ist der Verbau ggf. durch zusätzliche Grabensicherungen fachgerecht zu ergänzen. Mitnahmesetzungen bei Ziehen des Verbaus sind durch ein geeignetes Bauverfahren auszuschließen. Freigelegte Bestandsleitungen sind gemäß den Vorgaben der jeweiligen Schachtscheine fachgerecht zu sichern und wieder einzusanden. Je nach Vorgabe der Schachtscheine ist der Betreiber rechtzeitig im Vorfeld zu informieren.

Wasserhaltung

Der Kanal liegt überwiegend in kiesig, tonigen Auffüllungen, dem Auelehm mit Übergang zum Terrassenschotter und ca. 1,3 m über dem festgestellten Grundwasserstand.

Die Rohrgräben sind strikt trocken zu halten. Vernässte, aufgeweichte Bereiche sind aus der Rohrgrabensohle zu entfernen und durch Austauschmaterial zu ersetzen.

Der spätere AN ist grundsätzlich verpflichtet, die anfallenden Oberflächenwässer in seinem Baubereich schadlos abzuführen, ohne dafür zusätzliche Aufwendungen geltend zu machen. Die dafür zu erwartenden Maßnahmen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Für die Kanal- und Leitungsgräben ist in Bereichen über dem Grundwasserstand eine offene Wasserhaltung vorzusehen.

Die Wasserhaltung ist so auszulegen und zu betreiben, dass offene Baugruben und -gräben während des Kanal- und Leitungsbaus durchgängig von eventuell zufließenden Schichtwässern und Niederschlagswässern freigehalten werden. Vorflut für die Wasserhaltung stellt der Vorfluter „Schmale Gera“ dar. Eine entsprechende wasserrechtliche Erlaubnis wird im Zuge der Genehmigungsplanung eingeholt. Die Planung und Bemessung der bauzeitlichen Wasserhaltung erfolgt als Nebenleistung nach VOB-C DIN 18305 Absatz 3.2.1 durch den AN unter Zugrundelegung des aktuellen Baugrundgutachtens.

Auflager/Gründung

Die anstehenden Erdstoffe sind für eine direkte Auflagerung überwiegend nicht geeignet. Bodenaustausch ist vor Ort konstruktiv festzulegen.

Der Bodenaustausch mit einer mittleren Stärke von $d = 420$ cm ist aus vliesummantelten Kies oder Schotter der Körnung 8/32 bis 8/45 abgestuft verdichtbar herzustellen. Die Prüfung der Tragfähigkeit erfolgt auf OK Austausch.

Schächte sind auf 15 cm Beton zu gründen.

Leitungszone

Der Bodenaustausch ist für eine direkte Auflagerung der Rohre nicht geeignet. Die Rohrauf Lagerung erfolgt auf einer unteren Bettungsschicht aus Fremdmaterial nach DIN EN 1610 Abschnitte 5.3.1 und 7.2.1 mit 20 mm Größtkorn mit Mindestdicke 100 mm + DN/10. Das Rohrauf Lagerung wird im Zuge der Genehmigungsplanung statisch vorbemessen. Verdichtung nach Vorgabe LV und Baugrundgutachten.

Hauptverfüllung

Der anstehende Terrassenschotter ist (entsprechend entwässert) geeignet. Es gelten die Vorgaben des LV und des Baugrundgutachtens.

9.1.4 Leitungsbau

Verlegt werden DN 600 Stahlbetonrohre. Es gelten die Einbaurichtlinien des Rohrherstellers in Verbindung mit der DIN EN 1610 sowie wie o. g. zusätzliche Schutzrohre in Querungsbereichen mit TFW. Die Längsverlegung erfolgt ohne zusätzliches Schutzrohr.

Schächte werden als DN 1000 Fertigteil-Regelschächte mit Betongerinne ausgeführt. Es gelten die DIN V 4034-01/T1 und die DIN EN 1917. Schachtdeckel in DN 625 mm Belastungsklasse D 400 belüftet.

9.2 TO 1.2-RWK - Straßenentwässerungskanal August-Röbling-Straße

9.2.1 Hydraulische Bemessung

Es erfolgte eine hydraulische Dimensionierung nach Zeitbeiwertverfahren mit anschließender hydrodynamischer Nachrechnung. Alle Bemessungsansätze siehe Erläuterungsbericht Pkt. 9.5.2.1.

9.2.2 Statik

Aufgrund der geringen Verlegetiefe mit der Verlegung über dem Grundwasserstand kann auf eine Typenstatik des eingesetzten Verbaus zurückgegriffen werden. Die Rohrauswahl und die Auswahl der Rahmenprofile erfolgt über eine Vorstatik.

Die Berechnungen erfolgen nach Fertigstellung der Entwurfsplanung als Grundlage für die Ausführungsplanung und Ausschreibung.

9.2.3 Tiefbau

Trassierung

Die Trassierung erfolgt durchgängig in der neuen westlichen Fahrbahn parallel zum ebenfalls neu zu errichtenden Schmutzwasserkanal.

Für die Höheneinordnung sind nachfolgende planerische Rahmenbedingungen relevant:

- Tiefe der Versickerungsbecken und Abstand zum Grundwasserstand
- Höhenniveau der Straße, diese hat gegenüber den anliegenden Grundstücken in weiten Bereichen einen Dammcharakter;
- Querungssituationen mit vorhandenen Fernwasserleitungen
- durchgängiges Minimalgefälle.

Der Querung der TFW-Anlagen wird von Seiten TFW unter Auflagen (Schutzrohr, Leitungsabstände, zusätzlicher Sicherungsbeton siehe unten) zugestimmt.

Die Verlegung der neuen Straßenentwässerungskanalisation erfolgt für die August-Röbling-Straße (TO 1.2-RWK) im nördlichen Abschnitt in Einbautiefen von 1,5 m bis 2,45 m unter neuem Straßenniveau. Der südliche Abschnitt hat am Bauende (Übergang zur Rampe) eine Einbautiefe von 3,81 m und im weiteren Verlauf bis zum Versickerungsbecken Straße der Nationen mittlere Tiefen von 3,60 m bis minimal 1,60 m. Die Verlegung erfolgt in offener Bauweise in kraftschlüssig zu verbauenden Kanalgräben. Für Erdstoffablagerungen sind vom späteren AN entsprechende Flächen zu beschaffen. Ggf. bautechnologisch vorgesehene Erdstofftransporte von der Baurasse zu den Lagerflächen und zurück, z. B. auch für Bodenverbesserungen, werden nicht vergütet und sind einzukalkulieren. Baustoffe sind generell gesondert auf vom späteren AN zu beschaffenden Flächen zu lagern und dem Baubereich kontinuierlich mit Baufortschritt zuzuführen. Mehraufwendungen dafür sind einzukalkulieren.

Aushub und Verfüllung der Rohrgräben erfolgt gemäß DIN EN 1610, DIN 4124, ATV 139 und ZTV-E StB sowie unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften der Tiefbau Berufsgenossenschaft.

Verbau

Eine statische Berechnung des erforderlichen Grabenverbaus erfolgt im Zuge der Genehmigungsplanung. Der Verbau ist im Zusammenhang mit Lasten aus Baustellenverkehr und dem über Baustraßen vorbei zu führenden öffentlichen Verkehr auszulegen und kraftschlüssig einzubauen. Es wird bis zum Vorliegen der statischen Berechnungen vom Einsatz von Verbauboxen im Absenkverfahren ausgegangen.

Wasserhaltung

Die Kanäle liegen überwiegend in kiesig, tonigen Auffüllungen, dem Auelehm mit Übergang zum Terrassenschotter und ca. 1,0 m über dem festgestellten Grundwasserstand.

Die Rohrgräben sind strikt trocken zu halten. Vernässte, aufgeweichte Bereiche sind aus der Rohrgrabensohle zu entfernen und durch Austauschmaterial zu ersetzen.

Der spätere AN ist grundsätzlich verpflichtet, die anfallenden Oberflächenwässer in seinem Baubereich schadlos abzuführen, ohne dafür zusätzliche Aufwendungen geltend zu machen. Die dafür zu erwartenden Maßnahmen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Die Grabensohlen liegen über den während der Baugrunduntersuchungen angetroffenen Grundwasserhorizonten. Der Planung von Maßnahmen der Grundwasserhaltung sollte sicherheitshalber zusätzlich vorab ein Wasserstand von 0,5 m über dem erkundeten Niveau (s. LS) zugrunde gelegt werden.

Für die Kanal- und Leitungsgräben ist eine offene Wasserhaltung vorzusehen. Die Wasserhaltung ist so auszulegen und zu betreiben, dass offene Baugruben und -gräben während des Kanal- und Leitungsbaus durchgängig von eventuell zufließenden Schichtwässern und Niederschlagswässern freigehalten werden. Vorflut für die Wasserhaltung stellen die vor Verlegung der SW-Kanalisation zu errichtenden Versickerungsbecken mit Abschlagskanal dar. Eine entsprechende wasserrechtliche Erlaubnis wird im Zuge der Genehmigungsplanung eingeholt. Die Planung und Bemessung der bauzeitlichen Wasserhaltung erfolgt als Nebenleistung nach VOB-C DIN 18305 Absatz 3.2.1 durch den AN unter Zugrundelegung des aktuellen Baugrundgutachtens.

Auflager/Gründung

Die anstehenden Erdstoffe sind für eine direkte Auflagerung überwiegend nicht geeignet. Bodenaustausch ist vor Ort konstruktiv festzulegen.

Der Bodenaustausch mit einer mittleren Stärke von $d = 20$ cm ist aus vliesummantelten Kies oder Schotter der Körnung 8/32 bis 8/45 abgestuft verdichtbar herzustellen. Die Prüfung der Tragfähigkeit erfolgt auf OK Austausch.

Schächte sind auf 15 cm Beton zu gründen.

Leitungszone

Der Bodenaustausch ist für eine direkte Auflagerung der Rohre nicht geeignet. Die Rohrauflagerung erfolgt auf einer unteren Bettungsschicht aus Fremdmaterial nach DIN EN 1610 Abschnitte 5.3.1 und 7.2.1 mit 20 mm Größtkorn mit Mindestdicke 100 mm + DN/10. Das Rohrauflager wird im Zuge der Genehmigungsplanung statisch vorbemessen. Verdichtung nach Vorgabe LV und Baugrundgutachten.

Hauptverfüllung

Der anstehende Terrassenschotter ist (entsprechend entwässert) geeignet. Es gelten die Vorgaben des LV und des Baugrundgutachtens.

9.2.4 Leitungsbau

Verlegt werden DN 300 bis DN 800 Stahlbetonrohre. Die hydraulisch erforderlichen größeren Profile DN 800 können in einem Teilabschnitt im Zusammenhang mit der erforderlichen geringen Einbautiefe nicht mit ausreichender Überdeckung verlegt werden, so dass hier hydraulisch äquivalente Kastenprofile/Rahmenkanäle mit 1000 x 500 mm zum Einsatz kommen sollen.

Der Straßentwässerungskanal muss in Verbindung mit den hydraulischen Anforderungen an die Versickerungsbecken und im Zusammenhang mit der vorhandenen Geländetopographie sowie den neuen Straßengradienten überwiegend mit sehr geringen Längsgefällen von 2 - 3 ‰ verlegt werden. In diesem Zusammenhang können niedrige Rohrrauheiten, d. h. k_b -Werte helfen, zukünftige Ablagerungen von Sanden u. ä. und damit erhöhte Betriebsaufwendungen für Reinigungen zu vermeiden. Es wird vorgeschlagen, Stahlbetonrohre und Kastenprofile mit PE-Liner ab Werk wie z. B. System PERFECT PIPE o. glw. einzusetzen. Die Rohre sind für geringe Gefälle aufgrund:

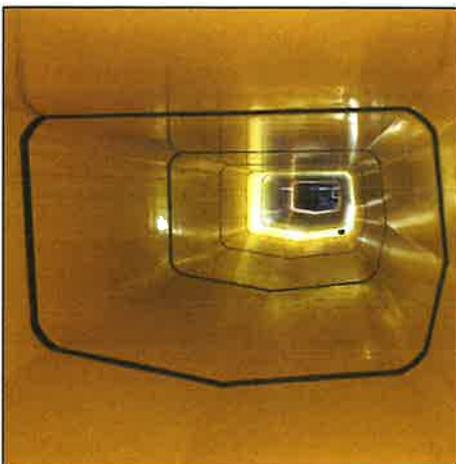
- glatter Innenoberfläche
- Fußrohrgeometrie (keine Zwickelverdichtung)
- hoher Längssteifigkeit

besonders geeignet.



Beispiel Rohr

Die o. g. Kastenprofile erhalten ein Schnittgerinne für den Trockenwetterfall und sollten ebenfalls mit PE-Liner ausgerüstet werden.



Beispiel Kasten (im konkreten Anwendungsfall erheblich kleiner)

Es gelten die Einbaurichtlinien des Rohrherstellers in Verbindung mit der DIN EN 1610.

Schächte werden als DN 1000 - DN 1500 Fertigteil-Regelschächte ausgeführt. Es wird empfohlen, bei Einsatz o. g. Rohre auch die Schachtunterteile mit PE-Gerinne auszurüsten.
Es gelten die DIN V 4034-01/T1 und die DIN EN 1917. Schachtdeckel in DN 625 mm Belastungsklasse D 400 belüftet.

9.3 TO 1.1-RWB - Sedimentationsschacht und Versickerungstunnel Schmalwasserweg

9.3.1 Bestandssituation

Die im Bestand mit Asphalt befestigte Fahrbahn der Stichstraße entwässert über Straßenabläufe und Versickerungsschächte in die begrünten Seitenbereiche. Bei Starkregenereignissen ist aufgrund des Straßenzustandes eine geringe Pfützenbildung festzustellen.



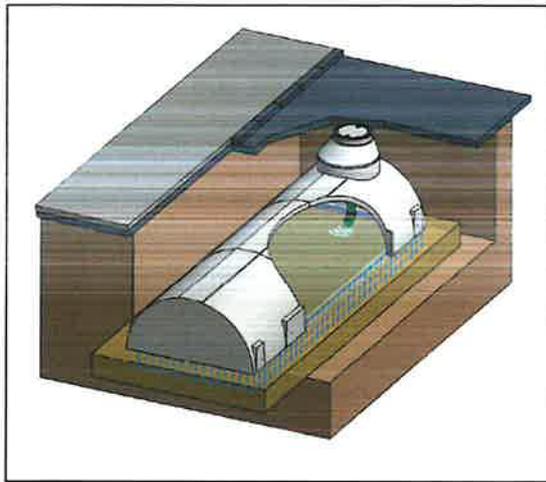
9.3.2 Neubau Versickerungsanlage Schmalwasserweg

Die grundsätzlichen Lösungsansätze entsprechend EB Pkt. 9.6.2 gelten gleichermaßen.

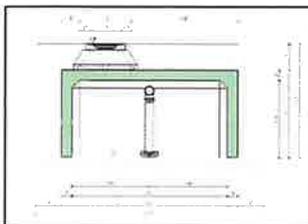
Es wird die Anlage eines **Versickerungstunnels** vorgesehen. Diesem vorgeschaltet wird in Abhängigkeit von den Forderungen der Wasserbehörde im Zuge des Genehmigungsverfahrens ein Sedimentationsschacht/Sandfang mit Ölsammelraum. Mit dem Sedimentationsschacht aber auch den Versickerungsschächten entstehen bzw. werden die vorhandenen Wartungspunkte ersetzt. Zu berücksichtigen ist dabei, dass der Wartungsaufwand am Sedimentationsschacht mit Sichtkontrollen und Reinigungen erheblich höher als im Bereich der Versickerungsschächte ist. Es wird daher auf eine Zentralisierung der Anlagen, d. h. auf nur eine Anlage pro Seitenstraße und damit nur einen Wartungspunkt orientiert.

Klassische Versickerungsschächte haben den Nachteil, dass nach Mengenbilanz relativ viele bzw. große Schächte erforderlich werden. Dies im Besonderen, weil gemäß Abstimmung mit der UWB zum Vorteil des TVA kein Notabschlag (zus. Leitung, zus. Einleitstelle) erfolgt, sondern die Versickerungsanlage für eine 20-jährige Hochwassersicherheit ausgelegt wird. Weiterhin hat die Vielzahl von Versickerungsschächten den Nachteil, dass mit den vorzuschaltenden Sedimentationsschächten (nach Regelwerk) eine Vielzahl von Betriebspunkten entsteht.

Vorschlag ist daher ein als Fertigprodukt, z. B. Fa. Mall oder Fa. Fuchs, zugelassener Versickerungstunnel quasi als liegender Versickerungsschacht.



Beispiel Versickerungstunnel Fa. Mall



Beispiel Versickerungstunnel Fa. Fuchs

Je einer pro Straße mit je einem vorgeschalteten Sedimentationsschacht und damit jeweils nur ein Betriebspunkt. Die Wartung des Versickerungstunnels dürfte aufgrund der vorgeschalteten Sedimentation nur sehr selten erforderlich werden. Die Anlage gilt mit 1,25 m Fa. Mall bzw. 1,50 m Fa. Fuchs noch als begehbar. Zur Optimierung der lichten Höhe und auch zur Sicherstellung eines setzungsfreien Betriebes wird der Versickerungstunnel auf ein bewehrtes Streifenfundament mit aufgehendem Betonsockel gegründet, so dass in der Praxis noch eine größere lichte Höhe erreicht werden kann. Der Versickerungstunnel erhält für den sicheren Betrieb (Durchlüftung/Belichtung) und zur Erleichterung der Wartungsarbeiten abweichend von o. g. Prinzipskizze Einstiegsöffnungen im Abstand von 4...5 m.

Mit dem erforderlichen Notabschlagskanal für die Versickerungsbecken VSB I und VSB II im Schmalwasserweg kann der Versickerungstunnel ebenfalls auf den in unmittelbarer Nähe befindlichen Notabschlag aufgebunden werden.

Zur Sicherstellung der Betriebsfähigkeit wurde die geplante Anlage mit Mail vom 16.12.2024 der Unfallkasse Thüringen vorgestellt. Diese bestätigt mit Rückmail vom 18.12.2024 die Zulässigkeit des Betriebes (siehe Anlage zum EB).

Alternativ müssten rückspülbare Rigolen eingesetzt werden, an denen man dann jedoch nicht mehr ohne Bauleistungen händisch arbeiten kann. Insofern halten wir den Versickerungstunnel für besser. Eine Entscheidung des zukünftigen Betreibers steht noch aus.



Beispiel Sedimentationsanlage zum Einbau in Stahlbetonregelschächte

Funktionsweise Sedimentationsschacht siehe EB Abschnitt 9.5.2.2.

9.3.2.1 Hydraulische Bemessung

Die Bemessung der Versickerungstunnel erfolgt nach DWA-A 138.
 Die Notwendigkeit einer Vorbehandlung ergibt sich nach DWA-M 153.

Unter Berücksichtigung der DWA-A 138 Tabelle 3 kann die Verkehrsfläche dem Flächentyp V2 zugeordnet werden:

Hof- und Wegeflächen (VW), Verkehrsflächen (V)	private Stellplätze		
	Marktplätze; Flächen, auf denen häufig Freiluftveranstaltungen stattfinden, Einkaufstraßen in Wohngebieten	VW2	II
Hof- und Verkehrsflächen außerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mäßigem Kfz-Verkehr (DTV 300 bis 15.000), z. B. Wohn- und Erschließungsstraßen mit Park- und Stellplätzen, zwischengemeindliche Straßen- und Wegeverbindungen, Zufahrten zu Sammelgaragen	V2		
	Park- und Stellplätze mit mäßiger Frequentierung (z. B. Besucherparkplätze bei Betrieben und Ämtern)		
	Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 2.000), mit Ausnahme der unter SV und SVW fallenden		

Die Schachtversickerung bemisst sich nach Pkt. 18.1.4.1 der Gesamtunterlage.

9.3.2.2 Statik

Für den Versickerungstunnel gibt es Typenstatiken der Hersteller.
 Für die Gründung mit Sockelfundament (größere Arbeitshöhe im Tunnel) erfolgt eine statische Bemessung des bewehrten Ringfundamentes.

Die Berechnungen erfolgen nach Fertigstellung der Entwurfsplanung als Grundlage für die Ausführungsplanung und Ausschreibung.

9.3.2.3 Bautechnische Umsetzung

Die Fassung der Oberflächenwässer erfolgt über Straßenabläufe mit entsprechenden Anschlussleitungen. Auslegung siehe Pkt. 9.3.3 EB.

Die Sedimentation und im Havariefall das Sammeln ausgetretener Leichtflüssigkeiten erfolgt in Abhängigkeit von den Forderungen der Wasserbehörde über o. g. zentralen Sedimentationsschacht mit integriertem Ölsammelraum, z. B. Fa. Mall oder Fa. 3P.

Die Versickerung erfolgt über o. g. Versickerungstunnel.

9.3.3 Straßenentwässerungskanal

Die im Straßenbereich des Schmalwasserweges anfallenden Oberflächenwässer werden über Straßenabläufe gefasst und über deren Anschlussleitungen einem neu zu errichtenden Straßenentwässerungskanal zugeführt. Der Straßenentwässerungskanal führt die Oberflächenwässer dann o. g. Sedimentations- und Versickerungsanlage zu.

9.3.3.1 Hydraulische Bemessung

Die folgende Überprüfung zeigt, dass für den Straßenentwässerungskanal bis zum 5-jährigen Regenereignis kein Ein- oder Überstau entsteht.

Die Einzugsfläche der Straße „Schmalwasserweg“ beträgt ca. 0,21 ha. Der empfohlene Mindestrohrquerschnitt für Regenwasserkanäle DN 300 ist für das 5-jährige Regenereignis mit Zulaufmengen von Q ($D = 10$ min, $n = 0,2$) = 55,5 l/s ohne Einstau ausreichend.

Für das 20-jährige Regenereignis mit Zulaufmengen von Q ($D = 10$ min, $n = 0,05$) = 76,0 l/s wird der Regenwasserkanal mit $I = 5$ ‰ und $Q_{\text{voll}} = 76$ l/s (nach Tabelle) ausgelastet, jedoch ebenfalls noch nicht eingestaut. Die nachgeschaltete Versickerungsanlage kann ebenfalls bis zum 20-jährigen Regenereignis sicher versickern, so dass es keinen Rückstau in den Straßenkörper gibt.

9.3.3.2 Statik

Aufgrund der geringen Verlegetiefe mit der Verlegung über dem Grundwasserstand kann auf eine Typenstatik des eingesetzten Verbaus zurückgegriffen werden. Die Rohrauswahl erfolgt über eine Vorstatik.

Die Berechnungen erfolgen nach Fertigstellung der Entwurfsplanung als Grundlage für die Ausführungsplanung und Ausschreibung.

9.3.3.3 Tiefbau

Die Aussagen des Punktes 6.3.1 gelten sinngemäß.

9.3.3.4 Leitungsbau

Die Aussagen des Punktes 6.3.2 gelten sinngemäß. Es kommen abweichend Standard PP-Rohre der Nennweiten DN 300 zum Einsatz.

9.3.4 Lageeinordnung und Grunderwerb

Die Lageeinordnung der Sedimentations- und Versickerungsanlagen und des Straßenentwässerungskanales kann aufgrund der hohen Medienbelegung des öffentlichen Bauraumes u. a. mit erheblichen Schutzstreifen für DN 800 Fernwasserleitungen ausschließlich im Bereich der nördlich an den Straßenraum angrenzenden privaten Grundstücke erfolgen.

9.3.4.1 Sedimentations- und Versickerungsanlage

Es wird davon ausgegangen, dass für den Anlagenstandort ein Grunderwerb erforderlich wird. Der Anlagenstandort ist nicht frei wählbar, sondern muss den Belangen der Trassierung des Straßenentwässerungskanales, d. h. den Zwängen der unterirdischen Querungssituationen und Mindestgefällen für den Betrieb Rechnung tragen. Mit dem geplanten Standort werden diese Kriterien erfüllt und weiterhin ein aus planerischer Sicht mit Blick auf die derzeitige Flächennutzung günstiger Bereich für den erforderlichen Grunderwerb vorgeschlagen. Die Anlage wird so eingeordnet, dass ein umlaufender Freihaltestreifen für Wartungsarbeiten von $\geq 1,0$ m durchgängig gegeben ist. Eine Umzäunung wird bei vollständig geschlossener Ausführung (in der Oberfläche ausschließlich Schachtdeckel) nicht erforderlich. Die Anlagen sind vollständig befahrbar. Unter diesem Gesichtspunkt und unter Berücksichtigung der geringen Verkehrsbelastung der Stichstraße wird vorgeschlagen, auf eine zusätzliche Aufstellfläche für Wartungsfahrzeuge zu verzichten. Wartungsfahrzeuge können im öffentlichen Straßenraum parallel zur Anlage parken.

9.3.4.2 Straßenentwässerungskanal

Der Straßenentwässerungskanal kann ausschließlich nördlich parallel zu dem noch im öffentlichen Straßengrundstück liegenden TO 1.1-RWK Abschlagskanal/Auslass Schmalwasserweg (siehe EB Pkt. 9.1) eingeordnet werden. Damit wird auch für diesen eine grundstücksrechtliche Regelung erforderlich. Aus planerischer Sicht sollte eine Grunddienstbarkeit vereinbart werden.

9.3.5 Alternativvorschlag zur Regenwasserableitung

In Bewertung o. g. Pkt. 9.3.4 sollte für den Schmalwasserweg nochmals über Alternativen der Regenwasserableitung nachgedacht und gesprochen werden.

9.3.5.1 Aufbindung der Straßenabläufe auf TO 1.1-RWK Abschlagskanal/Auslass

- Der Abschlagskanal würde bei Übernahme der im Bereich Schmalwasserweg anfallenden Oberflächenwässer von einem Notabschlagskanal für die Versickerungsbecken VSB I und VSB II zu einem regulären Abschlagskanal mit regulärer Einleitstelle in das Gewässer.
- Die Forderungen der UWB zur Behandlung der Oberflächenwässer wären zu erfüllen. Technisch könnten Straßenabläufe mit Filter zum Einsatz kommen.
- Hinsichtlich Unterhaltung wäre diese Variante im Besonderen auch aufgrund der nach Regelwerk erforderlichen hohen Anzahl der Straßenabläufe aufwendig.
- Die Bauart v. g. Straßenabläufe und die Zwänge bei der Höheneinordnung des Notentlastungskanales mit insgesamt geringer Verlegetiefe werden eine Aufbindung auf TO 1.1-RWK sehr schwierig gestalten. Ob es überhaupt sinnvoll realisierbar ist, müsste für jeden Einzelfall planerisch geprüft werden.
- Baukosten für TO 1.1-RWK mit Straßenentwässerungskanal werden gespart.
- Mehrkosten Bau und Betrieb für Sonder-Straßenabläufe entstehen.
- Forderung UWB für Versickerung nicht erfüllt.
- Aus Sicht UWB Verschlechterung gegenüber Bestandssituation, da im Bestand dezentrale Versickerung (aber ohne Vorbehandlung).

9.3.5.2 Aufbindung der Straßenabläufe auf dezentrale Versickerungsschächte (analog Bestand)

- Wird auch eine Vorbehandlung erfordern.
- Bei mind. 5 Versickerungsschächten folgen 5 Vorbehandlungen > Betriebsaufwand.
- Bei Straßenabläufen mit Filter > Betriebsaufwand siehe Pkt 9.3.5.1.
- Querungssituationen für Anschlussleitungen mit TO 1.1-RWK schwierig, aber denkbar.
- Baukosten für Straßenentwässerungskanal werden gespart.
- Mehrkosten Bau und Betrieb für Sonder-Straßenabläufe oder Sedimentationsanlagen in der Größenordnung von Versickerungstunnel und zentraler Sedimentation zu erwarten.
- Forderung UWB für Versickerung erfüllt.
- Aus Sicht UWB Verbesserung gegenüber Bestandssituation, da im Bestand ebenfalls dezentrale Versickerung (aber hier noch ohne Vorbehandlung).

9.3.5.3 Aufbindung der Straßenabläufe auf TO 1.1-SWK Schmutzwasserkanal

- Wandlung TO 1.1 SWK zu MWK mit geringfügiger Nennweitenerhöhung von DN 200 auf DN 300.
- Vorflutsituation wäre mit EEB zu klären, sollte aber mit DN 500 im Bestand passen.
- Max. Zulaufmengen mit ca. 56 l/s bei $n = 0,2$ ist knapp über dem zulässigen Wert nach Vorgabe EEB von 50 l/s. Damit sollte auch bei Berücksichtigung der Schmutzwasserzuflüsse aus dem Gesamtgebiet nach Absprache mit EEB noch keine zusätzliche Drossel/Rückhaltung erforderlich sein. Der Sachverhalt wäre mit dem EEB zu besprechen.
- Keine Vorbehandlung erforderlich, da Reinigung auf ZKA.
- Querungssituationen für Anschlussleitungen mit Bestand aufgrund Tiefenlage TO 1.1-SWK unproblematisch.
- Baukosten für TO 1.1-RWB mit Straßenentwässerungskanal werden gespart.
- Geringe Mehrkosten für Nennweitenerhöhung des SWK/MWK von DN 200 auf DN 300.
- Keine Mehrkosten für Bau und Betrieb der Straßenentwässerungsanlage.
- Forderung UWB für Versickerung nicht erfüllt, jedoch bei Ableitung über ZKA wird der Grundforderung einer Entlastung des Vorfluters „Schmale Gera“ Rechnung getragen.
- Aus Sicht UWB Verbesserung gegenüber Bestandssituation, da Vorfluterentlastung und Reinigung.

Fazit aus planerischer Sicht:

- Die Einordnung von 3 neuen Kanälen im begrenzten unterirdischen Bauraum des Schmalwasserweges ist bautechnisch schwierig sowie mit Grunderwerb und erheblichen Kosten verbunden.
- Die Errichtung neuer und der Umbau vorhandener dezentraler Versickerungsanlagen in den Bereichen August-Röbling-Straße, An der Schmalen Gera und Bestandsstraße A folgt dem übergeordneten Ziel der standortnahen Oberflächenwasserversickerung/Schwammstadt.
- Für die bekannte Sondersituation im Schmalwasserweg ist die klassische Aufbindung der Straßenentwässerung auf die Anlagen des EEB hinsichtlich Bau (Technisch, Kosten) und Betrieb (Aufwand, Kosten) bei Einhaltung der Forderungen der UWB die wirtschaftlichste Lösung und sollte im Zuge der Bewertung der Entwurfsplanung und in Vorbereitung der weiteren Planungsphasen nochmals diskutiert werden.

9.4 TO 1.3-RWB - Umbau Versickerungsbecken Straße der Nationen

9.4.1 Bestandsanlage

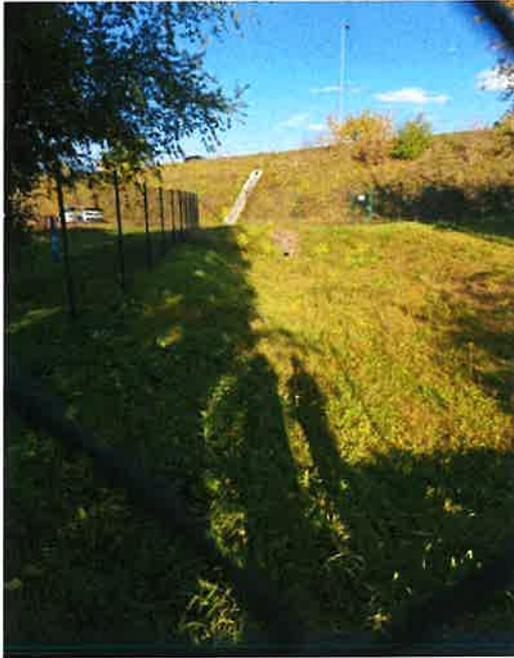
Das vorhandene Versickerungsbecken liegt auf dem städtischen Grundstück 11/3 in der Gemarkung Gispersleben-Viti, Flur 2 und ist über eine Stichstraße von der August-Röbling-Straße aus anfahrbar. Die Stichstraße dient auch dem Betrieb der DB-AG als Zufahrt zu den Gleisanlagen.

Der Standort ist mit dem geplanten Anschluss von Teilen der Straßenentwässerung der August-Röbling-Straße zu erweitern. Aufgrund nachfolgender Zwänge gestaltet sich diese Erweiterung als schwierig:

- westlich parallel den Standort tangierende Anlagen der DB-AG;
- nördlich parallel den Standort tangierende Anlagen der TFW;
- südlich parallel den Standort tangierende Zufahrtsstraße;
- östlich des Standortes liegende Anlagen der SWE, Abt. Fernwärme.

Das Bestandsbecken verfügt über keinen Notüberlauf. Das Bestandsbecken verfügt über keine Umfahrung. Eine Zuwegung in das Becken ist aufgrund der durchgängig in 1:1 ausgelegten Beckenböschungen nur mit zusätzlichen temporären Baubehelfen möglich. Die Beckenauslegung entspricht in Folge der Zwänge des begrenzten Standortes nicht den von Seiten des TVA erarbeiteten Grundsätzen für die Anlage neuer Versickerungsbecken.

Auch aus wasserrechtlicher Sicht wäre bereits im Zusammenhang mit den derzeit angeschlossenen Flächen aus dem Bereich Straße der Nationen nach heutigen Genehmigungsgesichtspunkten absehbar, eine vorgeschaltete Sedimentationsanlage und Ölsammelraum zu fordern. Beides ist im Bestand nicht vorhanden.



Versickerungsbecken - Blick Richtung A.-R.-Str.



Beckenzulauf offener Abschnitt



Beckenzulauf weiterführende Verrohrung

9.4.2 Umbau/neue Anlage

Unter Berücksichtigung der unter Pkt. 9.4.1 aufgezeigten Einschränkungen wurde der Umbau unter technisch-, rechtlich-, finanziellen Gesichtspunkten und nachfolgenden grundsätzlichen Rahmenbedingungen geplant:

- Beibehaltung der nördlichen Beckenausbildung und Umzäunung (Näherung zu TFW);
- Beibehaltung der westlichen Beckenausbildung und Umzäunung (Näherung zu DB-AG);
- Aufweitung des Beckens nach Süden in Abstimmung mit SWE, Fernwärme;
- Schaffung einer Zufahrt in Neigung 1:3 auf die Beckensohle;
- Teilbefestigung der Zufahrt mit Rasengitterplatten für Wartung;
- Errichtung einer Sedimentationsanlage mit Ölsammelraum im Beckenzulauf;
- Errichtung eines Versickerungstunnels als Notentlastung;
- Außerbetriebnahme des offenen Beckenzulaufes über die Straßenböschung.

9.4.2.1 Hydraulische Bemessung

Grundlage der hydraulischen Bemessung ist die DWA-A 138.

Einzugsgebiet sind Verkehrsflächen der „August-Röbling-Straße“ und der „Straße der Nationen“ nach Punkt 18.1.3.2 der Gesamtunterlage mit den dort genannten Flächenbefestigungen und Abflussbeiwerten.

Anliegende Privatgrundstücke sind nicht Bestandteil des Einzugsgebietes. Sie versickern anfallende Oberflächenwässer überwiegend direkt.

Maßgeblich für die Bemessung ist die ausreichende und gesicherte Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes mit Werten von $k_f > 1 \times 10^{-5}$. Im konkreten Fall soll in den in Tiefen von ca. 1,50 m u. OKG anstehenden Terrassenschotter mit $k_f = 2 \times 10^{-4}$ nach Baugrundgutachten versickert werden.

Weiterhin maßgeblich ist die Wasserdurchlässigkeit der bewachsenen Bodenzone.

Für Versickerungsbecken ermittelt die DWA-A 138-1 nachfolgende Planungsvorgaben:

6.9 Zusammenstellung Planungsvorgaben

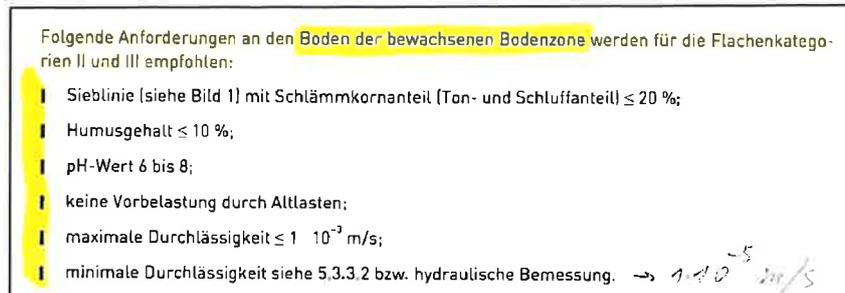
Tabelle 11: Zusammenstellung Planungsvorgaben Versickerungsanlagen

Planungsvorgabe oder Nachweisgröße	Einheit	Dezentral				Zentral		
		Flächenversickerung	Versickerungsmulden	Mulden-Rigolen-Element	Mulden-Rigolen-System	Rigole	Versickerungsschicht	Versickerungsbecken
k_f -Wert maßgebliche Bodenschicht	m/s	$\geq 1 \cdot 10^{-4}$	-	-	-	$\geq 1 \cdot 10^{-4}$	$\geq 1 \cdot 10^{-5}$	
Mächtigkeit bewachsene Bodenzone	cm	≥ 20				-	-	≥ 20
k_f -Wert bewachsene Bodenzone (langjähriger Betrieb)	m/s	ca. $1 \cdot 10^{-3}$				-	-	ca. $1 \cdot 10^{-4}$
Abstand Sohle zu MHGW ^[1]	m	≥ 1				UKFS $\geq 1,0$ UKSS $\geq 1,0$ ^[2]		≥ 1
Einstauhöhe	cm	0	für Mulden i. d. R. ≤ 30		ggf. bautechnisch begrenzt		i. d. R. ≥ 50	
Freibord Überlauf ^[3]	cm	-	≥ 10		-	-	≥ 35	
Böschungsneigung	1: m	-	i. d. R. 1:1,5 oder flacher		-	-	i. d. R. $\leq 1:1,5$	
Entleerungszeit ($n = 1/a$)	h	-	≤ 84		-	-	≤ 84	

ANMERKUNG
 [1] MHGW Mittlerer höchster Grundwasserstand;
 [2] Abstand zwischen der höchsten Wasserspiegellage und der Böschungsbarkante;
 [3] UKFS Unterkante Filterschicht bei Schacht-Typ B UKSS Unterkante Schachtsohle bei Schacht-Typ A

Als k_f ist demnach für eine bewachsene Bodenzone im langjährigen Betrieb ca. 1×10^{-5} anzusetzen. Mit der o. g. abflusswirksamen reduzierten Einzugsgebietsfläche und den o. g. k_f -Werten ergibt sich gemäß Punkt 18.1.3.2 der Gesamtunterlage eine erforderliche Versickerungsfläche von rd. 300 m^2 bei mittlerer Einstauhöhe von 1,0 m.

Die Mindestmächtigkeit der bewachsenen Bodenzone ergibt sich nach DWA-A 138-1 für eine Flächenkategorie V2 nach Tabelle 3 entsprechend Tabelle 4 zu $\geq 20 \text{ cm}$. Die Anforderungen an den Boden werden wie folgt empfohlen:



Es wird nachfolgender Schichtenaufbau vorgeschlagen:

- 20 cm bewachsene Bodenzone,
- 50 cm sandiges Filtermaterial.

Weitere Abstimmungen mit dem Baugrundgutachter erfolgen nach Vorlage des aktuellen Baugrundgutachtens.

Die hydraulische Bemessung des RW-Sammelkanals für den anzuschließenden Teilbereich der August-Röbling-Straße erfolgt mit Dimensionierung nach dem Zeitbeiwertverfahren und hydrodynamischem Nachweis unter Pkt. 18.1.1 der Gesamtunterlage und EB Pkt. 9.1.1.

9.4.2.2 Bautechnische und technologische Umsetzung

Bautechnisch wird das im Bestand vorhandene offene Erdbecken parallel nach Süden erweitert.

Zusätzlich wird das Versickerungsbecken über einen unmittelbar im Zulaufbereich anzuordnenden vorgeschalteten Sedimentationsschacht mit Ölsammelraum vor übermäßigem Sedimentationseintrag und bei Ölunfällen vor Grundwasserverschmutzungen geschützt.

Die Entleerung erfolgt über die ermittelten Versickerungsraten gemäß Regelwerk in max. 28 h nach letztem Zulauf.

Das VSB III kann bis zum 5-jährigen Regenereignis ohne Notüberlauf versickern. Mit dem nachgeschalteten Versickerungstunnel kann bis zum 20-jährigen Regenereignis versickert werden.

Als Notüberlauf wird ein Versickerungstunnel (äquivalent Pkt. 9.3.2) in Stahlbetonbauweise errichtet.

Bei Vollauslastung des Versickerungsbeckens und des nachgeschalteten Versickerungstunnels wird es gemäß hydraulischer Berechnung vor Überstau des VSB III und des Versickerungstunnels zunächst einen Rückstau im Zulaufkanal bis zum Gefällewechselschacht SEK_225 in der August-Röbling-Straße geben. Die Wassermengen werden dann zusätzlich in Richtung der VSB I und II abgeleitet und bei deren Vollauslastung ($> \text{HQ}_{20}$) über den Notabschlagskanal in Richtung Vorfluter „Schmale Gera“ abgeschlagen. Alle weiteren Details siehe Pkt. 18.1.3.3 Betriebsszenarien der Gesamtunterlage.

Zur eindeutigen Ansprache wird in nachfolgende Grundkomponenten gegliedert:

Versickerungsbecken III:

- III 1 Sedimentationsschacht
- III 2 VSB III
- III 3 Notablaufschacht/Versickerungstunnel
- III 4 Beckenzufahrt
- III 5 Sonstige Anlagenteile

III 1 - Sedimentationsschacht

Die vorgeschaltete Sedimentation mit Ölsammelraum muss aufgrund der beengten Platzverhältnisse kompakt ausgeführt werden. Wir empfehlen hier eine von der Industrie gefertigte Lösung als Rundsandfang. In Frage kommt z. B. die Baugröße 3P HYDROSHARK DN 2000 der Firma 3P.

Der Ölsammelraum beträgt 610 l und liegt damit unter den allgemeingültigen Empfehlungen der Fachpublikationen (1.000 l). Im Zusammenhang mit dem geringen Flächenanschluss sollte der Sammelraum aus planerischer Sicht dennoch ausreichend sein. Alle weiteren Festlegungen werden im Zuge des Genehmigungsverfahrens mit der Wasserbehörde getroffen. Ggf. werden noch Ergänzungen erforderlich.

Der Standard-Stahlbetonschacht DN 2000 wird aufgrund der Lage geschlossen mit Schachtdeckel DN 800 ausgeführt.

Angefallene Sedimente werden mit Saugfahrzeug/Saugschlauch entnommen. Dazu kann das Saugfahrzeug den Sedimentationsschacht über die öffentliche Stichstraße (mit Wendehammer) anfahren.

Funktionsweise Sedimentationsschacht siehe EB, Abschnitt 9.5.2.3.

III 2 - Versickerungsbecken III

Das Versickerungsbecken ist bereits im Bestand als offenes Erdbecken mit Flächenversickerung ausgeführt und wird von rd. 132 m² Versickerungsfläche auf rd. 300 m² Versickerungsfläche erweitert.

Aussagen zum Zustand der vorhandenen Versickerungsschichten können erst nach Eingang des aktuellen Baugrundgutachtens mit Schürfen im Beckenbereich getroffen werden. Es wird derzeit davon ausgegangen, dass die Versickerungsschichten zu erneuern sind.

Die planerischen und damit auch baulichen Herausforderungen am Standort resultieren aus den oben beschriebenen insgesamt geringen Platzverhältnissen.

Maßgeblich für die Planung waren neben den relevanten Regelwerken die vom AG vorgegebenen Planungs-/Gestaltungsgrundsätze.

Eine Umfahrung ist am Standort ausgeschlossen. Es wird empfohlen, die bestehenden Beckenböschungen in 1: 1 zu erhalten und auch die neuen Beckenböschungen so anzulegen, um max. Versickerungs-/Speicherraum zu generieren.

Davon ausgenommen ist eine in 1:3 anzulegende Beckenzufahrt/Rampe mit entsprechender 2 flügeliger Toranlage. Es wird empfohlen, die Rampe mit Rasengitterplatten zu belegen. Die Beckensohle kann mit leichten Mähfahrzeuge ohne weitere Befestigung (optimale Versickerungsrate) befahren werden.

Die Versickerungsanlage nutzt neben der o. g. vorgeschalteten Sedimentationsanlage mit Ölsammelraum das Reinigungsvermögen der belebten Bodenzone. Das Niederschlagswasser wird einer mit Pflanzen (i.d.R. Gras) bewachsenen Fläche zugeleitet und über diese schadlos versickert.

III 3 - Versickerungstunnel/Notablaufschacht

Der zukünftig als Notüberlauf dienende Versickerungstunnel (äquivalent Pkt. 9.3.2) wird so angeordnet, dass er für Wartungsarbeiten direkt von der Stichstraße aus auch mit Spülfahrzeugen zu erreichen ist.

Die Versickerungsfläche beträgt rd. 30 m².

Dem Versickerungstunnel ist ein Notablaufschacht vorgeschaltet. Der Notablaufschacht wird als Stahlbetonrechteckschacht mit lichter Grundfläche von 1,0 x 1,0 m in Fertigteilbauweise in der Beckenböschung mit einem in Höhe des maximalen Einstauzieles des Versickerungsbeckens angeordneten Ablaufschlitz errichtet.

Der Notablaufschacht ist bis 0,3 m über OKG geführt. Der Schacht erhält eine für Wartungszwecke vollständig aufklappbare Gitterrostabdeckung. Der Rahmen der Gitterrostabdeckung ist mit dem Schachtkörper umlaufend fest und im abgeschlossenen Zustand diebstahlsicher verschraubt. Die Gitterrostabdeckung kann verschlossen und gesichert werden.

III 4 - Beckenzufahrt

siehe Abschnitt III 2

III 5 - Sonstige Anlagenteile

Das Becken erhält eine vollständige Umzäunung mit Stabgitterzaun, 2-flügeliger Toranlage und wird als wasserwirtschaftliche Anlage entsprechend gekennzeichnet.

9.5 TO 1.4-RWB - Neubau Versickerungsbecken Bernauer Straße/August-Röbling-Straße

9.5.1 Bestandssituation

Die Errichtung von zwei neuen Versickerungsbecken ist auf Flächen der Flur 3:

Flurstück 21/2	Innenfeld des Knotens Bernauer Straße
Flurstück 21/15	westlich an den Knoten angrenzend

vorgesehen. Bei beiden Flächen handelt es sich um städtische Grundstücke. Die Flächen sind im Bestand mit Rasen und einzelnen Bäumen, Sträuchern (Wildwuchs aus Anflug) bewachsen.

Im unterirdischen Bauraum gibt es auf dem Flurstück 21/2 nachfolgende Leitungsbestände:

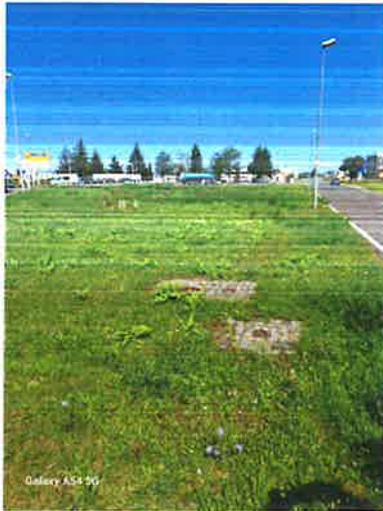
- Glasfaserkabel NGN Fibernetwork GmbH & Co.KG;
- Telekom-Kabel;
- Vodafone-Kabel;
- Strom-MS-Kabel;
- TW-Leitung DN 100 GG, die aufgrund des Ersatzneubaus paralleler TW-Trasse außer Betrieb genommen wird;
- MW-Kanal des EEB (Hauptsammler 3);

Auf dem Flurstück 21/15 befinden sich nachfolgende unterirdische Leitungsbestände im Baubereich:

- Strom-MS-Kabel;
- Gas-Hochdruckleitung mit IT-Kabel;
- TW-Leitung DN 200 GGG.

Details, siehe hierzu auch koordinierter Leitungsplan Blatt 5.4-5.

Ggf. erforderliche Umverlegungen müssen im Zuge der Genehmigungsplanung mit den Leitungsbetreibern abgestimmt werden. Es wird vorgeschlagen, dazu mit der bestätigten Entwurfsplanung zeitnah einen Abstimmungstermin mit den SWE durchzuführen.



Bestandssituation Flurstück 21/2



Bestandssituation Flurstück 21/15

9.5.2 Neubau Versickerungsbecken

Versickerungsbecken sind zentrale Versickerungsanlagen. Oberflächenabflüsse des angeschlossenen Einzugsgebietes werden i.d.R. von Regenwasserkanälen aufgenommen und zum Versickerungsbecken geleitet. Die Oberflächenabflüsse werden im Becken kurzfristig gespeichert und über eine flächig bewachsene Bodenzone versickert. Dem Versickerungsbecken wird beim Anschluss von Verkehrsflächen eine Absetzanlage mit Einrichtungen zum Rückhalt von Leichtstoffen vorgeschaltet.

9.5.2.1 Hydraulische Bemessung

Grundlage der hydraulischen Bemessung ist die DWA-A 138.

Einzugsgebiet ist die Verkehrsfläche der August-Röbling-Straße siehe Pkt 18.3.1 der Gesamtunterlage mit den ausgewiesenen Flächenbefestigungen und Abflussbeiwerten.

Anliegende Privatgrundstücke sind nicht Bestandteil des Einzugsgebietes. Sie versickern anfallende Oberflächenwässer überwiegend direkt oder leiten diese (nur in Einzelfällen) über die von Seiten des EEB neu zu verlegenden Mischwasserkanäle zur ZKA Erfurt-Kühnhausen ab.

Die anfallenden Oberflächenwässer werden über Straßenabläufe und Rinnen gesammelt und deren Anschlussleitungen einem RW-Sammelkanal zugeführt. Die hydraulische Bemessung der Straßenabläufe erfolgt im Teil 4 der Gesamtunterlage und ist unter Pkt. 4.5 des Erläuterungsberichtes beschrieben. RW-Sammelkanal siehe unten.

Für die Nebenanlagen in Teilbereichen noch zusätzlich vorgesehene dezentrale Muldenversickerungen werden nicht bemessen und gemäß Festlegung des AG bei Auslegung der Versickerungsbecken nicht hydraulisch entlastend berücksichtigt. Sie stellen eine zusätzliche Sicherheit bei Starkregenereignissen für die verkehrswichtige Haupteinfahrtsstraße dar.

Maßgeblich für die Bemessung ist die ausreichende und gesicherte Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes mit Werten von $k_f > 1 \times 10^{-5}$. Im konkreten Fall soll in den in Tiefen von ca. 1,20 m u. OKG anstehenden Terrassenschotter mit $k_f = 2 \times 10^{-4}$ nach Baugrundgutachten versickert werden.

Weiterhin maßgeblich ist die Wasserdurchlässigkeit der bewachsenen Bodenzone.

Für Versickerungsbecken ermittelt die DWA-A 138-1 nachfolgende Planungsvorgaben:

6.9 Zusammenstellung Planungsvorgaben

Tabelle 11: Zusammenstellung Planungsvorgaben Versickerungsanlagen

Planungsvorgabe oder Nachweisgröße	Einheit	Dezentral				Zentral	
		Flächenversickerung	Versickerungsmulde	Mulden-Rigolen-Element	Mulden-Rigolen-System	Rigole	Versickerungsschicht
k_f -Wert maßgebliche Bodenschicht	m/s	$\geq 1 \cdot 10^{-4}$	-	-	-	$\geq 1 \cdot 10^{-4}$	$\geq 1 \cdot 10^{-5}$
Mächtigkeit bewachsene Bodenzone	cm	≥ 20				-	≥ 20
k_f -Wert bewachsene Bodenzone (langjähriger Betrieb)	m/s	ca. $1 \cdot 10^{-5}$				-	ca. $1 \cdot 10^{-5}$
Abstand Sohle zu MHGW ^[1]	m	≥ 1				UKFS $\geq 1,0$ UKSS $\geq 1,0^{[2]}$	≥ 1
Einstauhöhe	cm	0	für Mulden i. d. R. ≤ 30		ggf. bautechnisch begrenzt		i. d. R. ≥ 50
Freibord Überlauf ^[3]	cm	-	≥ 10		-	-	≥ 35
Böschungsneigung	1: m	-	i. d. R. 1:1,5 oder flacher		-	-	i. d. R. $\leq 1:1,5$
Entleerungszeit ($n = 1/a$)	h	-	≤ 84		-	-	≤ 84

ANMERKUNG
 [1] MHGW Mittlerer höchster Grundwasserstand;
 [2] Abstand zwischen der höchsten Wasserspiegellage und der Böschungsoberkante;
 [3] UKFS Unterkante Filterschicht bei Schacht-Typ B, UKSS Unterkante Schachtsohle bei Schacht-Typ A

Als k_f ist demnach für eine bewachsene Bodenzone im langjährigen Betrieb ca. 1×10^{-5} anzusetzen. Mit der o. g. abflusswirksamen reduzierten Einzugsgebietsfläche und den o. g. k_f -Werten ergibt sich gemäß Anlage 18.1.3.1 ein erforderliches Versickerungsbecken-Volumen von rd. 685 m^3 bei einer Versickerungsfläche von rd. 1210 m^2 .

Die Mindestmächtigkeit der bewachsenen Bodenzone ergibt sich nach DWA-A 138-1 für eine Flächenkategorie V2 nach Tabelle 3 entsprechend Tabelle 4 zu $\geq 20 \text{ cm}$. Die Anforderungen an den Boden werden wie folgt empfohlen:

<p>Folgende Anforderungen an den Boden der bewachsenen Bodenzone werden für die Flächenkategorien II und III empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sieblinie (siehe Bild 1) mit Schlämmerkornanteil (Ton- und Schluffanteil) $\leq 20 \%$; ■ Humusgehalt $\leq 10 \%$; ■ pH-Wert 6 bis 8; ■ keine Vorbelastung durch Altlasten; ■ maximale Durchlässigkeit $\leq 1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$; ■ minimale Durchlässigkeit siehe 5.3.3.2 bzw. hydraulische Bemessung. $\rightarrow 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$
--

Es wird nachfolgender Schichtenaufbau vorgeschlagen:

- 20 cm bewachsene Bodenzone;
- 50 cm sandiges Filtermaterial.

Weitere Abstimmungen mit dem Baugrundgutachter erfolgen nach Vorlage des aktuellen Baugrundgutachtens.

Die hydraulische Bemessung des RW-Sammelkanales erfolgt mit Dimensionierung nach dem Zeitwertverfahren und hydrodynamischem Nachweis unter Pkt. 18.1.1 der Gesamtunterlage. Der Sammelkanal wird in der Nennweite DN 300 bis DN 800 Sb sowie mit Rahmenprofilen 500 x 1000 errichtet.

Zur sicheren Auslegung der Gesamtanlage wurden in Abstimmung mit der Wasserbehörde verschiedene Betriebs- und Überflutungsszenarien geprüft. Sie EB Pkt. 9.9.

Die Ergebnisse und Schlussfolgerungen sind der Gesamtunterlage unter Pkt. 18.1.5 beigelegt.

Es ist festzustellen, dass die Gesamtversickerungsleistung der VSB I und VSB II genügt anfallende Wassermengen auch bis zum 20-jährigen Bemessungsregenereignis ohne Überstau des Knotens Bernauer Straße und ohne Anspringen des Notüberlaufes und Abschlagkanales sicher zu versickern.

Damit wird der Vorfluter „Schmale Gera“ ganz maßgeblich entlastet. Die Minimalforderung einer Überstausicherheit bis HQ_{20} wird bereits mit der reinen Versickerungsanlage erfüllt. Es wird dennoch dringend empfohlen, den Notüberlauf mit Entlastungskanal im Besonderen vor dem Hintergrund der verkehrswichtigen Funktion der August-Röbling-Straße als Haupterschließungsstraße baulich umzusetzen.

9.5.2.2 Statik

Für das im Innenfeld des Knotens Bernauer Straße liegende VSB I sollte eine Grundbruchberechnung der neuen Geländestruktur unter Berücksichtigung der Verkehrslasten und einzusetzenden Baustoffe erfolgen.

Die Berechnungen erfolgen nach Fertigstellung der Entwurfsplanung als Grundlage für die Ausführungsplanung und Ausschreibung.

9.5.2.3 Bautechnische und technologische Umsetzung

Bautechnisch werden zwei offene Erdbecken auf den unter Pkt. 9.5.1 beschriebenen Flächen errichtet.

Das im Hauptschluss auf dem Flurstück 21/12 liegende Versickerungsbecken I (VSB I) wird über einen vorgeschalteten Sedimentationsschacht mit Ölsammelraum direkt mit dem aus dem Einzugsgebiet gemäß Pkt. 9.5.2.1 abfließenden Oberflächenwasser beschickt und kann bis zu einer maximalen Einstauhöhe von ca. 0,7 m über Beckensohle beaufschlagt werden.

Parallel dazu wird das zur Sicherstellung der unter Pkt. 9.4.2.1 ermittelten Gesamtversickerungsfläche auf Flurstück 21/15 liegende Versickerungsbecken II (VSB II) über einen neu zu errichtenden Verbindungssammler DN 500 Sb beaufschlagt.

Die Entleerung erfolgt über die ermittelten Versickerungsraten gemäß Regelwerk in max. 22 h nach letztem Zulauf.

Ebenfalls über das VSB I und den nachgeschalteten Notablaufschacht erfolgt der Notüberlauf für beide Becken.

Zur eindeutigen Ansprache wird in nachfolgende Grundkomponenten gegliedert:

Versickerungsbecken I:

- I 1 Sedimentationsschacht
- I 2 VSB I
- I 3 Notablaufschacht/Notablauf
- I 4 Beckenumfahrung
- I 5 Sonstige Anlagenteile

Versickerungsbecken II:

- II 1 Verbindungssammler / Zu- und Ablauf
- II 2 VSB II
- II 3 Sonstige Anlagenteile

I 1 - Sedimentationsschacht

Die vorgeschaltete Sedimentation mit Ölsammelraum muss aufgrund der beengten Platzverhältnisse kompakt ausgeführt werden. Wir empfehlen hier eine von der Industrie gefertigte Lösung als Rundsandfang. In Frage kommt z. B. die Baugröße 3P HYDROSHARK 3.000 der Firma 3P o. glw. für eine anschließbare Fläche bis 22,500 m³ in einem Betonschacht DN 3000.

Der Ölsammelraum beträgt 1.930 l und liegt damit über den Empfehlungen der Fachpublikationen (1.000 l).

Der Standard-Stahlbetonschacht DN 3000 hat eine Sohlentiefe von 2,93 m u. OKG und wird mit Schachtdeckel DN 800 geschlossen ausgeführt.

Angefallene Sedimente werden mit Saugfahrzeug/Saugschlauch entnommen. Dazu kann das Saugfahrzeug den Sedimentationsschacht über die in der umzäunten Beckenfläche liegende Betriebsfläche anfahren.



1. Das Wasser strömt längental in der Mitte des hydrodynamischen Abscheiders ein
2. Feststoffe setzen sich nach unten ab. Schwimmstoffe bleiben an der Wasseroberfläche
3. Die Feststoffe werden im Schlammfang gesammelt, der durch Strömungsbrecher und ein Gitterrost hydraulisch vom Behandlungsraum getrennt ist, so dass es zu keiner Remobilisierung kommt
4. Das Wasser steigt gleichmäßig an den Seitenwänden auf
5. Das gereinigte Wasser wird über ein Zuckenwehr in einem Ringraum gesammelt und dann zum Ablauf transportiert
6. Ablauf

Funktionsweise Sedimentationsschacht:

I 2 - Versickerungsbecken I

Das Versickerungsbecken wird als offenes Erdbecken mit Flächenversickerung ausgeführt.

Die planerischen Herausforderungen am zur Verfügung stehenden Standort resultieren aus den insgesamt geringen Platzverhältnissen und der Lage im Innenfeld eines verkehrswichtigen Straßenknotens in nachfolgendem Grundansatz:

- Verkehrsgünstige Anordnung von Zu-/Ausfahrt;
- befestigte Umfahrung, interne Wendemöglichkeit;
- für effektive Versickerung erforderliche Wassertiefen von mind. 0,5 m;
- Optimierung der zur Verfügung stehenden Versickerungsfläche;
- Kfz-Zufahrt zu allen wesentlichen Betriebspunkten.

Maßgeblich für die Planung waren weiterhin neben den relevanten Regelwerken die vom AG vorgegebenen Planungs-/Gestaltungsgrundsätze.

Vorgeschlagen wird unter o. g. Vorgaben ein Versickerungsbecken mit überstaubarer (integrierter) Umfahrung.

Grundansatz ist die Optimierung der zur Verfügung stehenden Gesamtversickerungsfläche bei gleichzeitiger Integration der für Wartungsarbeiten erforderlichen Umfahrung.

Dazu erhält das Versickerungsbecken I:

- ein innenliegendes tieferes Hauptversickerungsbecken mit Böschungsneigungen sowie
- eine diesen inneren Teil umschließende überstaubare Umfahrung.

Hauptversickerungsbecken und Umfahrung erhalten einen identischen Bodenfilteraufbau, jedoch wird die Umfahrung in den Rampen mit Rasengitterplatten und in der Fläche mit Schotterrasen befestigt. Die in Richtung öffentliche Verkehrsfläche folgende Böschung mit Böschungsneigung 1:1 kann ja nach noch anzufertigender Statik (Grundbruchberechnung) zusätzlich mit Rasengitterplatten befestigt werden.

Kleinere Regenereignisse führen zunächst zur Füllung des Hauptversickerungsbeckens bis zu einer Einstauhöhe von 0,5 m. Erst bei größeren oder auch langen Starkregenereignissen wird auch die Umfahrung bis zu einer maximalen Einstauhöhe von ca. 0,2 m mit überstaut und deren, nach Abzug der durch die Rasengitterplatten erfolgten Teilbefestigung zur Verfügung stehende, Versickerungsfläche anteilig mit genutzt.

Das Hauptversickerungsbecken kann mittels Technik von der Umfahrung aus gewartet werden. Zusätzlich ist die Beckensohle mit Böschungsneigung 1:3 bei geringen Höhenversatz anfahrbar.

Die nach Regelwerk geforderten Entleerungszeiten und die zu erwartenden Häufigkeiten eines vollständigen Einstaus lassen im Besonderen unter den gegebenen Platzverhältnissen eine durchgängig trockene Umfahrung nicht sinnvoll erscheinen, vielmehr sollte die Versickerungsfläche nach Möglichkeit optimiert, d. h. maximiert werden.

Umfahrung und straßenseitige Böschung liegen innerhalb der erforderlichen Umzäunung, d. h. sind Bestandteil der wasserwirtschaftlichen Anlage.

Zum Bankett der öffentlichen Straße wird über den Notüberlauf im Ablaufschacht ein Freibord von 0,5 m zu jeder Zeit eingehalten.

Die Versickerungsanlage nutzt neben der o. g. vorgeschalteten Sedimentationsanlage mit Ölsammelraum das Reinigungsvermögen der belebten Bodenzone. Das Niederschlagswasser wird einer mit Pflanzen (i.d.R. Gras) bewachsenen Fläche zugeleitet und über diese schadlos versickert.

I 3 - Ablaufschacht/Notablaufschacht

Der als Stahlbetonrechteckschacht mit lichter Grundfläche von 1,2 x 1,2 m in Fertigteilbauweise in der Beckenböschung errichtete Notablaufschacht übernimmt über einen in Höhe des maximalen Einstauzieles des Versickerungsbeckens angeordneten Ablaufschlitz bei Extremereignissen nicht versickerbare Regenwässer und leitet diese über den folgenden Ablaufkanal mit Auslaufbauwerk im Schmalwasserweg in den örtlichen Vorfluter „Schmale Gera“ ab.

Der Notablaufschacht ist zur Absturzsicherung bis 1,0 m über OKG geführt. Der Schacht erhält eine für Wartungszwecke vollständig aufklappbare Gitterrostabdeckung. Der Rahmen der Gitterrostabdeckung ist mit dem Schachtkörper umlaufend fest und im abgeschlossenen Zustand diebstahlsicher verschraubt. Die Gitterrostabdeckung kann verschlossen und gesichert werden.

I 4 - Beckenumfahrung

Das Becken erhält die unter o. g. Abschnitt I 2 beschriebene Beckenumfahrung befestigt mit Rasengitterplatten $d = 10$ cm in den Rampen sowie Schotterrasen in der Fläche. Für die Beckenumfahrung wurde mittels rechnergestützten Modells die Umfahrung mit 3-achsigen Müllfahrzeug simuliert. Die angelegte Geometrie genügt den Anforderungen.

I 5 - Sonstige Anlagenteile

Das Becken mit Beckenumfahrung erhält eine vollständige Umzäunung mit Stabgitterzaun, 2 Rolltoren und wird als wasserwirtschaftliche Anlage entsprechend gekennzeichnet.

II 1 - Verbindungssammler Zu- und Ablauf

Wie o. g. reicht die im Innenfeld des Knotens erzielbare Versickerungsfläche für den zu erwartenden Gesamtvolumenstrom im Bemessungsfall alleine nicht aus und muss durch ein zweites Versickerungsbecken VSB II in unmittelbarer Nähe auf dem Flurstück 21/15 ergänzt werden.

Beide Becken werden durch einen mit Minimalgefälle in Richtung VSB I verlegten Verbindungssammler DN 500 hydraulisch so miteinander verbunden, dass VSB II bei Starkregeneignissen und Einstau des VSB I über rd. 0,1 m hydraulisch als Versickerungsfläche mit zur Verfügung steht.

II 2 - Versickerungsbecken II

Das Versickerungsbecken wird ebenfalls als offenes Erdbecken mit Flächenversickerung ausgeführt.

Die planerischen Herausforderungen am zur Verfügung stehenden Standort resultieren auch hier aus den insgesamt geringen Platzverhältnissen und der Lage an einem verkehrswichtigen Straßenknoten mit nachfolgendem Grundansatz:

- nach Möglichkeit nur eine Zu-/Ausfahrt;
- befestigte Zufahrt;
- für effektive Versickerung erforderliche Wassertiefen von mind. 1,0 m;
- Optimierung der zur Verfügung stehenden Versickerungsfläche;
- Betriebspunkte ausschließlich am VSB I

Maßgeblich für die Planung waren auch hier weiterhin neben den relevanten Regelwerken die vom AG vorgegebenen Planungs-/Gestaltungsgrundsätze.

Vorgeschlagen wird unter o. g. Vorgaben ein Versickerungsbecken mit überstaubarer (integrierter) Zufahrt.

Grundansatz ist auch hier die Optimierung der zur Verfügung stehenden Gesamtversickerungsfläche bei gleichzeitiger Integration der für Wartungsarbeiten und die gewünschte einzelne Zu-/Ausfahrt erforderlichen Umfahrung. Dazu wird das Versickerungsbecken II als alleiniges Hauptversickerungsbecken mit Böschungsneigungen von 1:3 und einer maximalen Einstauhöhe von 0,8 m ohne vollständige Umfahrung ausgelegt.

Das Versickerungsbecken II erhält einen zum Versickerungsbecken I identischen Bodenfilteraufbau

Kleinere Regeneignisse führen zunächst zur Füllung des Hauptversickerungsbeckens I bis zu einer Einstauhöhe von 0,1 m. Dann füllen sich beide Becken gleichzeitig bis zur einer Einstauhöhe von 0,5 m. Erst bei größeren oder auch langen Starkregeneignissen wird neben der Umfahrung des VSB I auch das VSB II bis zu einer maximalen Einstauhöhe von 0,8 m mit eingestaut und die, nach Abzug der durch die Rasengitterplatten erfolgten Teilbefestigung zur Verfügung stehende, Versickerungsfläche A3 anteilig mit genutzt.

Die Beckensohle kann mit leichten Mähfahrzeuge ohne weitere Befestigung (optimale Versickerungsrate) befahren werden.

Die nach Regelwerk geforderten Entleerungszeiten und die zu erwartenden Häufigkeiten eines vollständigen Einstaus lassen im Besonderen unter den gegebenen Platzverhältnissen eine durchgängig trockene Zufahrt oder gar Umfahrung nicht sinnvoll erscheinen, vielmehr sollte die Versickerungsfläche nach Möglichkeit optimiert, d. h. maximiert werden.

Zufahrt und straßenseitige Böschung liegen innerhalb der erforderlichen Umzäunung, d. h. sind Bestandteil der wasserwirtschaftlichen Anlage.

Zum Bankett der öffentlichen Straße wird über den Notüberlauf im Ablaufschacht des VSB I ein Freibord von 0,5 m für das 5-jährige Bemessungsregeneignis zu jeder Zeit eingehalten.

Die Versickerungsanlage nutzt neben der o. g. dem VSB I vorgeschalteten Sedimentationsanlage mit Ölsammelraum das Reinigungsvermögen der belebten Bodenzone. Das Niederschlagswasser wird auch hier einer mit Pflanzen (i.d.R. Gras) bewachsenen Fläche zugeleitet und über diese schadlos versickert.

II 3 - Sonstige Anlagenteile

Das Becken erhält eine vollständige Umzäunung mit Stabgitterzaun, 2-flügeliges Tor und wird als wasserwirtschaftliche Anlage entsprechende gekennzeichnet.

9.6 TO 2.1-RWB - Sedimentationsschacht- und Versickerungstunnel An der Schmalen Gera

9.6.1 Bestandssituation

Die im Bestand mit Betonrechteckpflaster befestigte Fahrbahn der Stichstraße entwässert unkontrolliert in die begrünten Seitenbereiche. Bei Starkregenereignissen ist eine erhebliche Pfützenbildung festzustellen.



9.6.2 Neubau Versickerungsanlage An der Schmalen Gera

Grundsätzlich können für die Wasserführung der Straßenwässer die Varianten:

- A) Direkteinleitung in den Vorfluter (ggf. mit Vorreinigung)
- B) Anschluss an den Straßenentwässerungskanal August-Röbling-Straße und Einleitung in die neuen Versickerungsbecken im Bereich Bernauer Kreuz
- C) Dezentrale Versickerung

betrachtet werden.

Die Variante A ist aus Sicht Gewässerentlastung ungünstig zu bewerten. Die Variante B kann mit Blick auf die topographischen Verhältnisse und die erforderliche geringe Einbautiefe des Straßenentwässerungskanals August-Röbling-Straße nicht umgesetzt werden.

Gemäß Vorplanung/Variantenuntersuchung zur Festlegung der mit dem grundhaften Straßenausbau umzusetzenden Entwässerungslösung (1) mit Protokoll Nr. 08 vom 06.08.2024 (2) Pkt. 08.2 sollen die östlichen Nebenstraßen entsprechend Variante C dezentrale Versickerungsanlagen erhalten.

In Frage kommen z. B. **Rigolensysteme**, die aus Sicht des TVA Straßenunterhaltung im Betrieb „Rückspülbar“ konzeptioniert werden müssen und zur Sicherung der langfristigen Funktion einen vorgeschalteten Sandfang benötigen. Des Weiteren wird im Zusammenhang mit der Gewässernähe evtl. aus Sicht der Wasserbehörde ein zusätzlicher Ölsammelraum im Rahmen der wasserrechtlichen Erlaubnis für die Anlage gefordert. Umsetzbar wären die Vorgaben mit einem zentralen Sedimentationsschacht mit integrierter Ölsammelraum z. B. Fa. Mall oder Fa. 3P und einer nachgeschalteten, rückspülbaren Rigole.

Gegen diese Systemlösung sprechen der relativ hohe Systempreis, die Wartungs- und Unterhaltungsaufwendungen und der Platzbedarf, der aus Sicht Grundstückssituation und Straßengefälle/Einordnung der erforderlichen Straßenentwässerungsleitungen alleine eine gewässernahe Einordnung am gekennzeichneten Standort erlaubt.

Alternativ möglich ist die Anlage von mehreren **Versickerungsschächten**. Auch für diese wird u.U. ein vorgeschalteter Sandfang ggf. mit Ölsammelraum gefordert.

9.6.3.1 Hydraulische Bemessung

Die folgende Überprüfung zeigt, dass für den Straßenentwässerungskanal bis zum 5-jährigen Regenereignis kein Ein- oder Überstau entsteht.

Die Einzugsfläche der Straße „An der Schmalen Gera“ beträgt ca. 0,05 ha. Der empfohlene Mindestrohrquerschnitt für Regenwasserkanäle DN 300 ist für das 5-jährige Regenereignis mit Zulaufmengen von Q ($D = 10 \text{ min}$, $n = 0,2$) = 14,2 l/s ohne Einstau ausreichend.

Für das 20-jährige Regenereignis mit Zulaufmengen von Q ($D = 10 \text{ min}$, $n = 0,05$) = 19,0 l/s wird der Regenwasserkanal mit $I = 5 \text{ ‰}$ und $Q_{\text{voll}} = 76 \text{ l/s}$ (nach Tabelle) ausgelastet, jedoch ebenfalls noch nicht eingestaut. Die nachgeschaltete Versickerungsanlage kann ebenfalls bis zum 20-jährigen Regenereignis sicher versickern, so dass es keinen Rückstau in den Straßenkörper gibt.

9.6.3.2 Statik

Aufgrund der geringen Verlegetiefe mit der Verlegung über dem Grundwasserstand kann auf eine Typenstatik des eingesetzten Verbaus zurückgegriffen werden. Die Rohrauswahl erfolgt über eine Vorstatik.

Die Berechnungen erfolgen nach Fertigstellung der Entwurfsplanung als Grundlage für die Ausführungsplanung und Ausschreibung.

9.6.3.3 Tiefbau

Die Aussagen des Punktes 6.3.1 gelten sinngemäß.

9.6.3.4 Leitungsbau

Die Aussagen des Punktes 6.3.2 gelten sinngemäß. Es kommen abweichend Standard-Stahlbetonrohre der Nennweiten DN 300 zum Einsatz.

9.6.4 Lageeinordnung und Grunderwerb

Die Lageeinordnung der Sedimentations- und Versickerungsanlage erfolgt im öffentlichen Bauraum. Grunderwerb oder Grunddienstbarkeiten werden nicht erforderlich.

Die Anlage wird so eingeordnet, dass ein umlaufender Freihaltestreifen für Wartungsarbeiten von $\geq 1,0 \text{ m}$ durchgängig gegeben ist. Eine Umzäunung wird bei vollständig geschlossener Ausführung (in der Oberfläche ausschließlich Schachtdeckel) nicht erforderlich. Die Anlagen sind vollständig befahrbar. Unter diesem Gesichtspunkt und unter Berücksichtigung der geringen Verkehrsbelastung der Stichstraße wird vorgeschlagen, auf eine zusätzliche Aufstellfläche für Wartungsfahrzeuge zu verzichten. Wartungsfahrzeuge können im öffentlichen Straßenraum parallel zur Anlage parken.

9.7 TO2.2-RWB - Sedimentationsschacht- und Versickerungstunnel Bestandsstraße A

9.7.1 Bestandssituation

Die im Bestand mit Asphalt befestigte Fahrbahn der Stichstraße entwässert unkontrolliert in die begrün-ten Seitenbereiche. Bei Starkregenereignissen ist eine erhebliche Pfützenbildung festzustellen.



9.7.2 Neubau Versickerungsanlage An der Schmalen Gera

Die grundsätzlichen Lösungsansätze entsprechend EB Pkt. 9.5.2 gelten gleichermaßen.

Im Zusammenhang mit der höheren Straßenbelastung im Besonderen durch die hier ansässige Fa. Thüringen Recycling wird die Anlage eines Versickerungstunnels vorgesehen. Diesem vorgeschaltet wird in Abhängigkeit von den Forderungen der Wasserbehörde im Zuge des Genehmigungsverfahrens ein Sandfang mit Ölsammelraum.

Der Versickerungstunnel erhält keinen Notabschlag in den Vorfluter „Schmale Gera“ über Rohrsystem, sondern kann bei Extremereignissen ggf. über die Schachtdeckel austretendes Regenwasser oberfläch-lich über eine Muldenrinne in Richtung Gewässer abschlagen.

9.7.2.1 Hydraulische Bemessung

Erfolgt äquivalent EB Pkt. 9.3.2.1.

Die Schachtversickerung bemisst sich nach Pkt. 18.1.4.2 der Gesamtunterlage.

9.7.2.2 Hydraulische Statik

Erfolgt äquivalent EB Pkt. 9.3.2.2.

9.7.2.3 Bautechnische Umsetzung

Erfolgt äquivalent EB Pkt. 9.3.2.3.

9.7.3 Straßenentwässerungskanal

Die im Straßenbereich der Bestandsstraße A anfallenden Oberflächenwässer werden über Straßenabläufe gefasst und über deren Anschlussleitungen einem neu zu errichtenden Straßenentwässerungskanal zugeführt. Der Straßenentwässerungskanal führt die Oberflächenwässer dann o. g. Sedimentations- und Versickerungsanlage zu.

9.7.3.1 Hydraulische Bemessung

Die folgende Überprüfung zeigt, dass für den Straßenentwässerungskanal bis zum 5-jährigen Regenereignis kein Ein- oder Überstau entsteht.

Die Einzugsfläche der „Bestandsstraße A“ beträgt ca. 0,12 ha. Der empfohlene Mindestrohrquerschnitt für Regenwasserkanäle DN 300 ist für das 5-jährige Regenereignis mit Zulaufmengen von Q ($D = 10$ min, $n = 0,2$) = 31,5 l/s ohne Einstau ausreichend.

Für das 20-jährige Regenereignis mit Zulaufmengen von Q ($D = 10$ min, $n = 0,05$) = 43,0 l/s wird der Regenwasserkanal mit $I = 5$ ‰ und $Q_{\text{voll}} = 76$ l/s (nach Tabelle) ausgelastet, jedoch ebenfalls noch nicht eingestaut. Die nachgeschaltete Versickerungsanlage kann ebenfalls bis zum 20-jährigen Regenereignis sicher versickern, so dass es keinen Rückstau in den Straßenkörper gibt.

9.7.3.2 Statik

Aufgrund der geringen Verlegetiefe mit der Verlegung über dem Grundwasserstand kann auf eine Typenstatik des eingesetzten Verbaus zurückgegriffen werden. Die Rohrauswahl erfolgt über eine Vorstatik.

Die Berechnungen erfolgen nach Fertigstellung der Entwurfsplanung als Grundlage für die Ausführungsplanung und Ausschreibung.

9.7.3.3 Tiefbau

Die Aussagen des Punktes 6.3.1 gelten sinngemäß.

9.7.3.4 Leitungsbau

Die Aussagen des Punktes 6.3.2 gelten sinngemäß. Es kommen abweichend Standard-Stahlbetonrohre der Nennweiten DN 300 zum Einsatz.

9.7.4 Lageeinordnung und Grunderwerb

Die Lageeinordnung der Sedimentations- und Versickerungsanlage erfolgt im öffentlichen Bauraum. Grunderwerb oder Grunddienstbarkeiten werden nicht erforderlich.

Die Anlage wird so eingeordnet, dass ein umlaufender Freihaltestreifen für Wartungsarbeiten von $\geq 1,0$ m durchgängig gegeben ist. Eine Umzäunung wird bei vollständig geschlossener Ausführung (in der Oberfläche ausschließlich Schachtdeckel) nicht erforderlich. Die Anlagen sind vollständig befahrbar. Unter diesem Gesichtspunkt und unter Berücksichtigung der geringen Verkehrsbelastung der Stichstraße wird vorgeschlagen, auf eine zusätzliche Aufstellfläche für Wartungsfahrzeuge zu verzichten. Wartungsfahrzeuge können im öffentlichen Straßenraum parallel zur Anlage parken.

9.8 Straßenabläufe, Rinnen und Anschlussleitungen

9.8.1 Tiefbau

Oberflächenwässer der Verkehrsanlage werden in der August-Röbling-Straße und den 3 Seitenstraßen über Abläufe gefasst, durch Anschlussleitungen auf eine Sammelleitung bzw. den Straßenentwässerungskanal geführt und einer Versickerung zugeführt.

Es kommen Straßenabläufe „normaler“ Bauart zum Einsatz.

Sie werden jeweils am Fahrbahnrand auf der tieferliegenden Seite bei Einseitneigung bzw. beidseitig bei Dachprofil der Straße angeordnet.

Die Abläufe erhalten einen Rost im Format 300 x 500 mm und liegen bündig in der gepflasterten zweizeiligen Rinne am Fahrbahnrand. Die Abläufe werden mit einem Auffangeimer zur Rückhaltung von Laub und sonstigen Sedimenten ausgestattet.

Im Bestand sind Kasten- und Schlitzrinnen an Grundstückseinfahrten zur Rückhaltung von privaten Oberflächenwässern vor dem Einfließen in den öffentlichen Raum vorhanden. Diese bleiben nach Herstellung der neuen Verkehrsflächen erhalten. Die Verkehrsflächen sind stets vom Privatgelände weg geneigt. Es werden keine Kasten- oder Schlitzrinnen neu hergestellt.

9.8.2 Leitungsbau

Anschlussleitungen werden als Kunststoffrohr DN 160 PP hergestellt. Sie werden auf eine Sammelleitung DN 300 Sb (in den Seitenstraßen An der Schmalen Gera, Bestandsstraße A, Schmalwasserweg) und den Straßenentwässerungskanal in der August-Röbling-Straße geführt.

9.9 Vorbereitung Genehmigungsplanung/Betriebsszenarien

Im Zuge einer Vorplanung wurden im Auftrag des Erfurter Entwässerungsbetriebes und des TVA verschiedene Varianten zur Abwasserentsorgung für den Gesamtbaubereich August-Röbling-Straße mit den östlichen Nebenstraßen Schmalwasserweg, Bestandsstraße A und An der Schmalen Gera untersucht.

Nach Diskussion verschiedener Varianten wurde die im Rahmen dieser Entwurfsplanung umgesetzte Grundsatzlösung im Rahmen der damaligen Projektvorstellung am 06.08.2024 (sh. Protokoll Nr. 08) gemeinsam mit der Wasserbehörde festgelegt.

Grundsatzlösung mit Bestätigung der UWB (sh. Protokoll Nr. 11) zur Beratung mit der UWB am 30.10.2024.

Für die neu zu errichtenden Straßenentwässerungsanlagen werden wasserrechtliche Genehmigungen, deren Umfang ebenfalls im Rahmen o. g. Beratung festgelegt wurde (Genehmigungsumfang siehe Anlage / 2 / zu Protokoll Nr. 11), erforderlich.

Mit Erarbeitung der Genehmigungsunterlagen fordert die UWB die Untersuchung verschiedener Betriebsszenarien/Lastfälle und ihrer Auswirkungen auf das Netz und die Überflutungssicherheit. Dabei ist nachzuweisen, dass die Überflutungssicherheit der Straßen mindestens bei HQ₂₀ liegt.

In Vorbereitung der Genehmigungsplanung wurden nachfolgende Lastfälle untersucht und bewertet:

Normalbetrieb:

- LFN 1 - Trockenwetter
- LFN 2 - Regenwetter kleiner Bemessungsereignis bis $\leq n = 0,2$ (5-jähriges Ereignis)
- LFN 3 - Regenwetter größer Bemessungsereignis $\geq n = 0,2$ (5-jähriges Ereignis)

Havarie mit Leichtflüssigkeiten:

- LFH 1 - Trockenwetter
- LFH 2 - Regenwetter kleiner Bemessungsereignis bis $\leq n = 0,2$ (5-jähriges Ereignis)
- LFH 3 - Regenwetter größer Bemessungsereignis $\geq n = 0,2$ (5-jähriges Ereignis)

Havarie Sonstiges:

- LFH 4 - Notabschlagskanal mit Funktionsstörung

Auswertung der Szenarien siehe Pkt. 18.1.5 der Gesamtunterlage.

10. Baustraße und Ersatzfahrbahn/Ersatzgebahn

Der hier vorliegenden Entwurfsplanung liegt die Annahme zu Grunde, dass eine Ersatzfahrbahn für den stadtauswärtigen Verkehr in der August-Röbling-Straße stets für den Durchgangsverkehr befahrbar bleiben muss. Diese Ersatzfahrbahn für den Zeitraum des abschnittswisen grundhaften Ausbaus der bestehenden Verkehrsanlage würde gleichzeitig die durchgehende Erreichbarkeit der angrenzenden Grundstücke (Anlieger- und Kundenverkehr, Zugang für Feuerwehr/Rettungsdienste und Entsorgungsfahrzeuge) sicherstellen. Auf einer getrennt angelegten (Ersatz-)Gehbahn kann durchgehend Fuß- und Radverkehr sichergestellt werden.

Ferner soll gemäß Festlegung des TVA vom 12.11.2024 (E-Mail Hr. Mischenko zu Festlegung zwischen SG Bauvorbereitung und SG Unterhaltung) die Straßenoberfläche ohne Längsnaht hergestellt werden. Damit dies im Zeitraum der Herstellung der Bordanlagen und des Oberbaus möglich ist, muss über eine Ersatzfahrbahn die Zugänglichkeit (möglichst) aller Anlieger über die August-Röbling-Straße sichergestellt werden.

Beide o. g. Prämissen führen zum Erfordernis, dass eine Ersatzfahrbahn außerhalb des künftigen Straßenkörpers im Bereich der künftigen Nebenanlagen und in Teilen auf Privatgelände (bauzeitliche Inanspruchnahme) angelegt werden muss. Auf der gegenüberliegenden Seite der Ersatzfahrbahn soll im Bereich der künftigen Nebenanlagen eine (Ersatz-)Gehbahn angelegt werden.

Auf Baustraßen innerhalb des rot schraffierten Baufelds kann weitestgehend verzichtet werden, da das Bauunternehmen ausschließlich eigenen Baustellenverkehr zu koordinieren hat und sich auf dem Planum (in nicht ausreichend tragfähigen Bereichen auf einer Planumsschutzschicht) bewegen kann. Lediglich von den westlichen Grundstückszufahrten ist eine ausreichend tragfähige (vorzugsweise ungebundene) Überfahrt als Querschlag zur Ersatzfahrbahn nach Osten anzulegen.

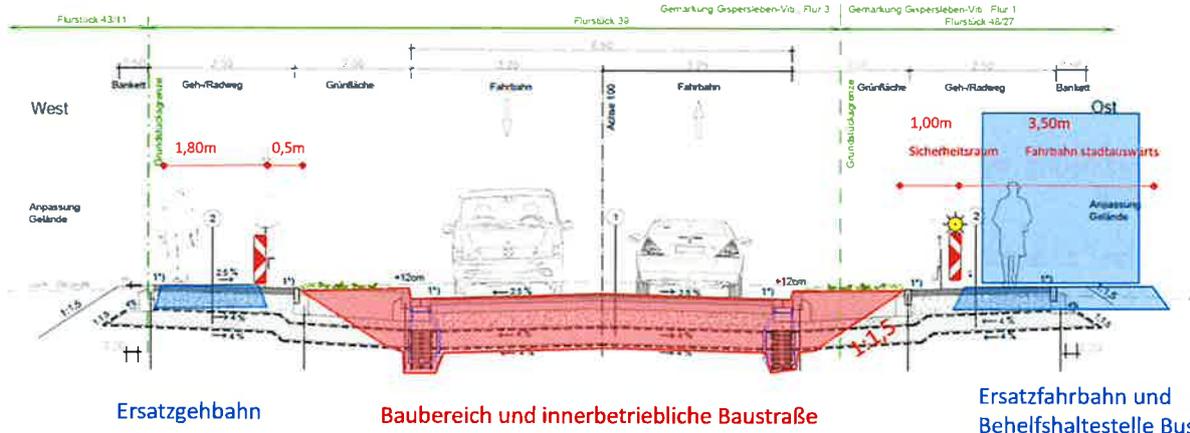


Abbildung 2: Systematische Anordnung Ersatzfahrbahn und Ersatzgebahn zur längsnahtlosen Herstellung des Straßenkörpers

Alternative Variante:

Mit Schreiben des TVA vom 20.11.2024 (E-Mail Hr. Mischenko zu Abstimmungsergebnis SG Verkehr mit SG Unterhaltung vom 14.11.2024) soll durch das TVA geprüft werden, ob eine Verlegung des Anliegerverkehrs auf die westlich der August-Röbling-Straße zwischen Mühlweg und Bernauer Straße verlaufende Privatstraße erfolgen kann. Damit soll die abschnittsweise Vollsperrung der August-Röbling-Straße ab 2027 ermöglicht werden. Durchgangsverkehr soll planerisch nicht mehr berücksichtigt werden.

Zur Aufrechterhaltung des Baustellenverkehrs sind in diesem Fall innerhalb des Baufeldes durch das Bauunternehmen je Bauabschnitt qualifizierte Baustraßen anzulegen. Da auch bei dieser alternativen Verkehrsführung die Zugänglichkeit für die Anlieger, die Erreichbarkeit der Gewerbetreibenden durch Kunden und die Zugänglichkeit für Rettungsdienste/Feuerwehr und Entsorgungsfahrzeuge der Stadtwirtschaft durchgehend sichergestellt sein muss, müssen die Baustraßen innerhalb der Bauabschnitte mindestens als Schottertragschicht auf Geotextil ausgebildet werden. Das Fahren auf dem Planum wird für das erwartete Aufkommen an Anliegerverkehr nicht möglich sein. Der Anliegerverkehr muss im Baufeld klar geführt werden, da der Baubetrieb andernfalls deutlich gestört und erschwert werden würde und Gefährdungssituationen eintreten können.

10.1 Querschnittsgestaltung

Die Ersatzfahrbahn soll eine Verkehrsbreite von 3,50 m erhalten. Zum Baufeld hin wird ein Schutzstreifen/Lastfreier Streifen von 1,00 m eingerichtet und mit Baken abgestellt. Im Einrichtungsverkehr nach Norden können somit alle motorisierten Verkehre geführt werden. Zur Sicherstellung der Verkehrssicherheit soll eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h erfolgen (Abstimmung mit der zuständigen Verkehrsbehörde erfolgt erst nach endgültiger Festlegung, ob Durchgangsverkehr in der August-Röbling-Straße oder über die westlich gelegene Privatstraße geführt werden soll. Andernfalls 10 km/h auf gemeinsam genutzter Baustraße mit Baufahrzeugen.) Die Ersatzstraße soll in gebundener Form als kombinierte Tragdeckschicht mit 12 cm Stärke mit Einseitneigung in Richtung öffentlichem Grundstück auf 30 cm Frostschutzschicht hergestellt werden.

Zur Gewährleistung des Schutzstreifens wird es erforderlich, dass die Ersatzstraße mit ca. 2,00 m Breite auf Privatgelände zum Liegen kommen wird.

Hierfür sind im Zuge des ohnehin erforderlichen Grunderwerbs Abstimmungen mit den Grundstückseigentümern erforderlich und eine Kompensation für bauzeitliche Inanspruchnahme zu gewähren. (Zum Zeitpunkt der Entwurfsplanung sind diese Abstimmungen noch nicht erfolgt.)

Alternative Variante:

Bei Entfall des Durchgangsverkehrs kann auf eine gemeinsam von Baustellenverkehr und Anliegerverkehr genutzte Baustraße in Schottertragschicht reduziert werden. Die Baustraße müsste in diesem Fall Ausweichflächen für den Begegnungsfall vorsehen.

Der Umfang an erforderlichem Ausbau/Ertüchtigung der Privatstraße vor Nutzungsaufnahmen durch den Durchgangsverkehr ist im Detail noch zu ermitteln. Konstruktiv und monetär ist die Verkehrsumlegung auf die Privatstraße nicht in dieser Entwurfsplanung erfasst.

10.2 Tiefbau

Gräben für vorauslaufende Tiefbauleistungen für Kanal oder Trinkwasserleitung sind bis auf Unterkante Bodenaustausch qualifiziert aufzufüllen, sodass die Grabenachsen zügig nach Leitungsverlegung wieder überfahrbar sind.

Sollten die vorauslaufenden Tiefbauleistungen in Bereiche vordringen, in denen die Oberflächen noch nicht aufgebrochen und rückgebaut sind, so ist von Unterkante Bodenaustausch bis zum Bestandsniveau die Grabenachse temporär mit geeignet tragfähigem Material zu verfüllen, sodass die Überfahrbarkeit zügig nach Leitungsverlegung sichergestellt wird.

11. Erforderliche Baufreiheitsleistungen

11.1 Suchschachtungen in Vorbereitung AP

Zur Feststellung der exakten Lage, Tiefe und Ausführung unterirdisch verlaufender Medien werden an Querungs- und Annäherungsstellen Suchschachtungen vom Planungsbüro vorgesehen. Die jeweiligen Leitungsträger sind vorab zu informieren und Grabegenehmigungen einzuholen. Im Zuge der Erstellung der Ausführungsplanung (voraussichtlich im 1. Halbjahr 2025) sollen Suchschachtungen an voraussichtlich folgenden Medien durchgeführt werden:

- im Querungsbereich der beiden Fernwasserleitungen von Thüringer Fernwasser auf Höhe des Finanzamtes in der August-Röbling-Straße;
- im Querungsbereich der Hochspannungsleitung der SWE Netz bei ca. Station 1+290;
- im Querungsbereich der Fernwärmeleitungen der SWE Netz im Bereich des Finanzamtes in der August-Röbling-Straße ;
- im Querungsbereich der Gas-Leitung der SWE Netz bei ca. Station 1+300 und im Annäherungsbereich zum künftigen Straßenentwässerungskanal im Schmalwasserweg.

11.2 Baufreiheitsleistungen - Kampfmittelräumung

Durch das Tiefbau- und Verkehrsamt wurde eine Luftbildauswertung des Baufeldes und angrenzender Bereiche bei Tauber Delaborierung GmbH beauftragt. Der Ergebnisbericht liegt der Entwurfsplanung bei. Nach Feststellung des Kampfmittelsachverständigen ist im gesamten Baufeld und angrenzender Bereiche mit Kampfmittelresten, im Speziellen mit Resten von Streubomben, zu rechnen. Weiterer Erkundungsbedarf wird bescheinigt.

Der Sachverständige empfiehlt, für die weiteren kampfmitteltechnischen Untersuchungen eine zertifizierte Kampfmittelräumfirma einzubinden. So soll das Gefährdungspotential eingegrenzt und ein Sondier- und Räumkonzept für die Ausführung der Bauarbeiten erarbeitet werden.

12. Kostenberechnung

Unterlagen 13.1 bis 13.11 enthalten die Kostenberechnungen auf Basis von ermittelten Teilmengen und Einheitspreisen ähnlicher Vorhaben. Die Gliederung folgt den Teilobjekten und Leistungstiteln der Stadt Erfurt.

Die Kosten entsprechen dem Preisniveau 2024, wurden nicht auf die Baujahre 2026 ff. nominalisiert und enthalten noch nicht die sich aus der beschlossenen CO₂-Bepreisung ergebenden Aufschläge auf Energien.

Es wurden ausschließlich Baukosten ermittelt.

Baunebenkosten (Planungs-, Überwachungs- und Gutachterkosten), Kosten für Grunderwerb/Grunderwerbsnebenkosten und Risikoreserven für evtl. eintretende Risiken sind nicht enthalten.

12.1 Kostenträger

Das Vorhaben wird als Komplexmaßnahme abgewickelt.

Kostenträger sind:

- Tiefbau- und Verkehrsamt Stadt Erfurt (TVA) für Grundhaften Ausbau August-Röbling-Straße und den drei östlichen Seitenstraßen mit Straßenentwässerungsanlage
- Entwässerungsbetrieb Erfurt für Schmutzwasserkanal
- ThüWa ThüringenWasser GmbH für Ersatzneubau einer DN 100 GGG-Trinkwasserleitung
- SWE Netz Strom für Neuverlegung von Mittelspannungskabeln
- TVA Abteilung Verkehr für Neubau einer Schachtleerrohrverbindung auf gesamter Länge der August-Röbling-Straße
- TVA Abteilung Beleuchtung für Ersatzneubau der Beleuchtung in der August-Röbling-Straße und den drei östlichen Seitenstraßen
- (Die Beteiligung von Vodafone zur Mitverlegung von einzelnen Leerrohren und Erdabzweigern wurde kurzfristig zurückgezogen.)

Die Kostenträger tragen die Kosten der ihnen jeweils zugeordneten Leistungstitel individuell. Der Leistungstitel 14 Allgemeine Leistungen wird im prozentualen Verhältnis der individuellen Baukosten an den Gesamtbaukosten von jedem Kostenträger anteilig getragen.

Neueinrichtung von Grundstückszufahrten

Es werden zwei neue Grundstückszufahrten (Flurstück 8/21 und Flurstück 44/7) gegenüber dem heutigen Bestand erstellt. Formal sind die Kosten zur Herstellung von Grundstückszufahrten durch den Antragsteller zu tragen. Da die August-Röbling-Straße jedoch grundhaft und weiter als in den heutigen Bestandsgrenzen ausgebaut wird, fallen die Kosten zur Herstellung der beiden Grundstückszufahrten als „sowieso“-Kosten den Nebenanlagen zu.

Anpassungsarbeiten an bestehenden Grundstückszufahrten

Die Anpassung aller Grundstückszufahrten auf Privatgelände wird zur Anbindung an das künftige Höhenniveau und künftiger Lage der Nebenanlagen erforderlich. Mit jedem Grundstückseigentümer ist die Übernahme der Kosten für die Anpassungsarbeiten auf privater Fläche im Einzelnen abzustimmen. Im Einzelfall ist die (anteilige) Übernahme der Kosten für Anpassungsarbeiten durch den Grundstückseigentümer noch möglich und muss durch das TVA individuell verabredet werden.

In der Kostenberechnung sind die Kosten für die notwendigen Anpassungsarbeiten auf Privatgelände aller bestehender Grundstückseinfahrten berücksichtigt, nicht jedoch die Kosten für die erstmalige Anbindung an die beiden neu herzustellenden Grundstückszufahrten auf Privatgelände.

12.2 Beteiligung Dritter

Im (künftigen und in Teilen noch zu erwerbenden) Baufeld befinden sich Einbauten Dritter: Fahnenmaste, Beleuchtungsmaste, Bügel, Werbetafeln. Mit jedem Eigentümer ist abzustimmen, ob diese vom Eigentümer vor Bauausführung beseitigt werden, mit Erwerb der Fläche ins Eigentum der Stadt Erfurt übergehen oder durch die Stadt Erfurt auf Kosten des Eigentümers zu beseitigen sein werden. Die Kosten hierfür sind vorerst in die Kostenberechnung als Baukosten aufgenommen und könnten bei Übertragung der Rückbauleistung an den heutigen Eigentümer wieder herausgenommen werden.

Am Flurstück 6/10, Flur 2 (Autohaus Kellner) beginnt ein privater Entwässerungskanal DN 200 PVC und folgt der August-Röbling-Straße in nördlicher Richtung. Eigentümer ist die Erfurter Blumen GmbH. Ob der Kanal zum Zeitpunkt der Ausführung Zug um Zug rückgebaut und/oder verpresst werden kann/darf, ist mit dem Eigentümer durch den Straßenbaulastträger zu klären.

Im nördlich an die Baugrenze angrenzenden Gewerbegebiet entlang der Alten Schmidtstedter Straße finden derzeit (2024/2025) Vorplanungen zur grundhaften Sanierung und Erschließung mit Schmutzwasserkanalisation statt. Laut TVA soll ein Baubeginn in etwa zeitgleich zum Ausbau der August-Röbling-Straße erfolgen mit avisiertem Beginn in 2026.

Physische Überschneidungen der Planbereiche werden in der Alten Schmidtstedter Straße in den Gewerken Trinkwasser, Mittelspannung/FM und an den Straßenoberflächen auftreten. Weiterhin dürfte es zu logostischen Überschneidungen bei der Lenkung des Baustellenverkehrs und des Anlieger-/ Durchgangsverkehrs im selben Bereich kommen.

Die Überschneidungen sind durch den Planer dieser Maßnahme und dem Planer des TVA für die angrenzende Maßnahme im Rahmen der Vorbereitung der Vergabe zu koordinieren.

13. Verfahren

Allgemeines

Grundsätzlich bedarf das Vorhaben keiner expliziten Baurechtschaffung. Beim Straßenbau handelt es sich um eine Bestandertüchtigung bzw. Querschnittserweiterung. Im Innengebiet ist damit die genehmigende Behörde die Stadt Erfurt, vertreten durch die Fachämter, selbst.

Der Leitungsbau für Trinkwasser, Mittelspannung und den Schmutzwasserkanal erfolgt im öffentlichen Bauraum und ist damit lediglich durch den jeweiligen Baulastträger, in diesem Fall dem TVA, zu bestätigen. Zur Herstellung der Hausanschlüsse Trinkwasser und Schmutzwasser sowie der Muffenstellen für Mittelspannung ist das Betreten von Privatgelände erforderlich. Entsprechende Erlaubnisse werden durch den koordinierenden Auftraggeber, dem TVA, eingeholt.

Rechte Dritter werden durch die Maßnahme nicht eingeschränkt.

Grunderwerb/Grunddienstbarkeiten/ Betretungserlaubnisse

Erforderlicher Grunderwerb erfolgt freihändig durch die Stadt Erfurt im Vorfeld der Maßnahme. Betretungserlaubnisse werden durch die Stadt Erfurt erwirkt.

Die Eintragung von Leitungsrechten wird durch die Stadt Erfurt beim jeweiligen Flächeneigentümer erwirkt und als Grunddienstbarkeit ins Grundbuch eingetragen.

Wasserrechtliche Erlaubnisse/Genehmigungen

Für die Einleitung von Oberflächenwässern über den Notüberlauf der VSB I und II in die Schmale Gera im Bereich des Schmalwasserweges ist nach Aussage der Unteren Wasserbehörde keine Einleitgenehmigung erforderlich.

Für die Versickerung von Oberflächenwässern in den VSB I, II, III ist durch den Vorhabenträger TVA eine Wasserrechtliche Genehmigung zu erwirken.

Zur Herstellung der Schmutz- und Straßenentwässerungskanäle wird eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich. Dazu ist durch den Vorhabenträger eine Wasserrechtliche Erlaubnis einzuholen. Erforderter Entwässerungsbetrieb und TVA sollen sich abstimmen und eine gemeinsame Erlaubnis erwirken.

Naturschutz

Das TVA beauftragt ein fachkundiges Unternehmen mit der Erstellung einer Eingriffs-Ausgleichs-Untersuchung und Erstellung der Landschaftspflegerischen Begleitplanung. Zum Zeitpunkt der Entwurfsplanung ist dieses Unternehmen noch nicht gebunden, sodass hilfsweise die Ausgleichsmaßnahmen aus der Altplanung durch das Planungsbüro herangezogen wurden. Nach Vorlage der neuen Landschaftspflegerischen Begleitplanung ist die Entwurfsplanung bei Erfordernis anzupassen und fortzuschreiben.

Schallschutz

Auf Rückfrage beim TVA wurde durch das TVA mit E-Mail vom 14.05.2024 (Hr. Greyer an Hr. Mönch, Weiterleitung an das Planungsbüro) festgelegt, dass für die Neuplanung der August-Röbling-Straße und der Seitenstraße keine erneute Schallschutztechnische Untersuchung erforderlich wird. Es sollen keine Schallschutzeinrichtungen durch das Planungsbüro geplant werden.

Zeitpunkt Baumfällungen

Baumfällungen sind jeweils nur in den gesetzlich vorgegebenen Fällzeiträumen durchzuführen. Zur Sicherstellung des Baubeginns im Frühjahr 2026 sollen notwendige Fällungen bereits im Fällzeitraum 10/2025 - 02/2026 erfolgen.

Rückbau Anlagen Dritter

Im Baufeld befindet sich ein privater Entwässerungskanal.

14. Fachplanungen Dritter

Neben dem Planungsbüro sind folgende Fachplanungen und Gutachterleistungen an Dritte vergeben, soweit dem Planungsbüro mitgeteilt:

- Planung Signaltechnik LSA - verkehr^{plus} Verkehrstechnik und Verkehrsmanagement GmbH
- Planung LBP - noch nicht bekannt
- Erstellung Baugrundgutachten - vgs InGeo GmbH
- Chemische Untersuchungen Asphalt - Dr. Hutschenreuther GmbH

14.1 Planung der Straßenbeleuchtungsanlage

Die Straßenbeleuchtung ist im Bestand zu erneuern.
Die Entwurfsplanung dazu erfolgt voraussichtlich in Q1 2025.

14.2 Planung der Verkehrssteuerungsanlage

Die Lichtsignalanlage ist im Bestand zu erneuern.
Die Entwurfsplanung dazu erfolgt voraussichtlich in Q1 2025.

14.3 Planung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die Landschaftspflegerische Begleitplanung ist zum Zeitpunkt der Erstellung der Entwurfsplanung für die Straße noch nicht durch das TVA beauftragt.

Sollten zusätzliche Ausgleichsmaßnahmen gegenüber den bereits in der Altplanung vorgesehenen Maßnahmen erforderlich werden, so ist die Entwurfsplanung entsprechend anzupassen und fortzuschreiben.

15. Durchführung der Baumaßnahme

Die Baumaßnahme wird in Teilobjekten und in Bauabschnitten realisiert werden. Jedes der sieben in Kapitel 1 beschriebenen Teilobjekte entspricht einem in sich geschlossenen Bauabschnitt.

Die Teilobjekte werden aufgrund technischer Erfordernisse nacheinander realisiert. Gewisse Parallelität ist in begrenztem Maße möglich.

Das Teilobjekt TO1.2 Grundhafter Ausbau August-Röbling-Straße muss aufgrund seiner Größe noch einmal in Abschnitte unterteilt werden. Die Abschnittsbildung unterliegt dabei sowohl bautechnologischen Anforderungen als auch Anforderungen zur Aufrechterhaltung des Verkehrs (Anlieger- und Durchgangsverkehr).

Mit Schreiben des TVA vom 20.11.2024 (E-Mail Hr. Mischenko mit Aktennotiz der Besprechung zwischen Hr. Hurtig und Hr. Helbing) wird das Planungsbüro informiert, dass:

1. Auf Grund den Sanierungsmaßnahmen der Deutschen Bahn im Jahr 2026 ist eine abschnittsweise Vollsperrung der August-Röbling-Straße nicht genehmigungsfähig. In 2026 könnten aber die Arbeiten im Schmalwasserweg und am bestehenden RRB (beide Vorfluter der RW-Entwässerung) ausgeführt werden. Der Ausbau der August-Röbling-Straße unter abschnittsweiser Vollsperrung kann erst ab Frühjahr 2027 erfolgen. (Anm.: Änderung gegenüber bisheriger Planungsgrundlage, dass stets eine Fahrspur für den Durchgangsverkehr aufrecht erhalten bleiben muss.)
2. Der Anlieger- sowie der Kundenverkehr der Gewerbetreibenden ist über die gesamte Bauzeit zu gewährleisten.
3. Mit Bezug auf P.2 ist die verkehrstechnische Erschließung über die private Straße zwischen Mühlweg und Bernauer Straße zu prüfen.
4. Eine Erschließung der Thüringen Recycling ist über Roter Berg zu prüfen.

Dem Bauphasenplan des Planungsbüros liegt noch die Planungsgrundlage „Aufrechterhaltung einer Fahrspur für den Durchgangsverkehr“ zugrunde. Diese Variante ermöglicht nach wie vor die Einhaltung aller übrigen Festlegungen aus dem Schreiben vom 20.11.2024 sowie die weiterhin geltende Forderung zur „Herstellung des Asphalts ohne Längsnaht“ (E-Mail Hr. Mischenko vom 12.11.2024).

Sobald sich die o. g. Punkte 3 und 4 konkretisieren, muss der Bauphasenplan des Planungsbüros überarbeitet werden.

15.1 Bauabschnittsbildung und Bauphasenplan

Die Bauphasenplanung mit den darin getroffenen Prämissen und Annahmen liegt der Entwurfsplanung bei. Ebenso liegt ein Bauzeitenplan bei.

Frühestmöglicher Baustart in 03/2026.

Die Realisierung der August-Röbling-Straße wird frühestens in 2028 abgeschlossen werden.

Nachgelagert können ab 2029 die Teilobjekte 1.5 Deckenerneuerung und 2.1 und 2.2 Grundhafter Ausbau der Straße „An der Schmalen Gera“ und Bestandsstraße A realisiert werden.

Bautechnologisch und unter Berücksichtigung der Aufrechterhaltung des Anlieger- und Durchgangsverkehrs könnten diese Teilobjekte auch bereits früher realisiert werden. Ein Verlagerung nach 2029 hat vornehmlich haushälterische Gründe.

Die Festlegung, dass keine Längsnaht im Asphalt hergestellt werden soll, wird im Bauphasenplan erfüllt, indem der Straßenraum jeweils auf gesamter Breite in Abschnitten hergestellt wird. Der Anlieger- und Durchgangsverkehr fließt dabei über eine Ersatzfahrbahn auf der östlichen Nebenanlage. Der Baustellenverkehr verläuft innerhalb des Baufeldes auf provisorischen Baustraßen. Der Bauphasenplan sieht je Abschnitt wiederholend 3 Phasen für die Herstellung der August-Röbling-Straße vor (ausgenommen der nördlichste Abschnitt im Anschlussbereich Bernauer Kreuz und Alte Schmidtstedter Straße):

- Phase 1: Herstellung Straßenkörper auf gesamter Breite, Baustellenverkehr fließt innerhalb des Baufeldes, Ersatzfahrbahn auf östlicher Nebenanlage für Anlieger- und Durchgangsverkehr, Ersatzgehbahn für Fußgänger- und Radverkehr auf westlicher Nebenanlage
- Phase 2: Herstellung östliche Nebenanlage, Baustellenverkehr fließt auf östlicher Fahrbahn im Endausbauzustand, Anlieger- und Durchgangsverkehr läuft auf westlicher Fahrbahn im Endausbauzustand, Ersatzgehbahn weiterhin auf westlicher Nebenanlage (gespiegelt im Abschnitt 0+440 bis 0+740)
- Phase 3: Herstellung westlicher Nebenanlage, Baustellenverkehr fließt auf westlicher Fahrbahn im Endausbauzustand, Anlieger- und Durchgangsverkehr läuft auf östlicher Fahrbahn im Endausbauzustand, Fußgänger- und Radverkehr fließen auf östlicher Nebenanlage im Endausbauzustand

15.2 Umleitungsführung

Der Bauphasenplan sieht die durchgehende Aufrechterhaltung einer Fahrspur in der August-Röbling-Straße auf einer Ersatzfahrbahn für den stadtauswärtigen Verkehr vor. Diese Ersatzfahrbahn wird gleichzeitig zur Abwicklung des Anlieger- und Kundenverkehrs für die anliegenden Gewerbetreibenden sowie vom ÖPNV und den Rettungskräften/Feuerwehr sowie Stadtwirtschaft genutzt. Auf separat verlaufender Ersatzgehbahn wird der Fußgänger- und Radverkehr abgewickelt. Stadteinwärtiger Verkehr wird großräumig umgeleitet.

Dieser Bauphasenplan hält bereits die Festlegungen aus dem Schreiben des TVA vom 20.11.2024 ein. Allerdings sollte nach Konkretisierung/Bestätigung der Punkte 3 und 4 eine Überarbeitung erfolgen, um so mögliche Einsparpotentiale zu heben (z. B. gemeinsam genutzte Baustraße für Anlieger, Kunden und Baufahrzeuge).

Die großräumige Umleitung des Durchgangsverkehrs muss bei Vollsperrung der August-Röbling-Straße ab 2027 neu geplant werden.

Aufgestellt:

Erfurt, im März 2025


Planungsbüro Poch+Zänker GmbH