



STADTVERWALTUNG ERFURT **TIEFBAU- UND VERKEHRSAMT**

An der Gerabrücke/Molsdorf
Verkehrsanlagen - Entwurfsplanung
TVA-Objekt-Nr.: 66-0939-93

Copyright © Pöyry Deutschland GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Weder Teile des Berichts noch der Bericht im Ganzen dürfen ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Pöyry Deutschland GmbH in irgendeiner Form vervielfältigt werden.

An der Gerabrücke / Molsdorf Verkehrsanlagen - Entwurfsplanung

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Erfurt
Tiefbau- und Verkehrsamt
Steinplatz 1
99085 Erfurt
Ansprechpartnerin: Frau Bianka Luhn

Aufgestellt:

Pöyry Deutschland GmbH
Frau Kerstin Arndt
Dittelstedter Grenze 3
D-99099 Erfurt
Tel.: 0361 486-0
Fax: 0361 486-121
E-Mail: contact.erfurt@poyry.com
www.poyry.de

Erfurt, den 13.11.2017

Pöyry Deutschland GmbH

i. V. Torsten Enström
Büro- und Abteilungsleiter

i. A. Kerstin Arndt
Projektingenieur

INHALT

1	VORHABENSTRÄGER	5
2	PLANUNGSGRUNDLAGEN	5
3	DARSTELLUNG DER BAUMASSNAHME	6
3.1	Veranlassung und Aufgabenstellung / Planerische Beschreibung	6
3.2	Eigentumsverhältnisse im Planungsgebiet	9
4	TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMASSNAHME	10
4.1	Ausbaulänge	10
4.2	Trassierung	10
4.3	Querschnitt	14
4.4	Belastungsklasse und Oberbau	18
4.5	Baugrund	22
4.5.1	Baugrundsichtung	23
4.5.2	Grundwasserverhältnisse	25
4.5.3	Gründungstechnische Schlussfolgerungen	25
4.5.4	Umweltrelevante Gesichtspunkte	25
4.5.5	Planumsentwässerung	26
4.6	Straßenentwässerung	27
4.7	Behandlung von Niederschlagswasser von Straßen	29
4.8	Einrichtungen des ÖPNV	30
4.8.1	Schleppkurvenanalyse	31
4.8.2	Hinweis zur Wahl der Variante A aus der Vorplanung	32
4.8.3	Ausstattung der Haltestelle	32
4.8.4	Ausführung	33
4.9	Straßenausstattung	33
4.9.1	Straßenbeleuchtung	33
4.9.2	Markierung und Beschilderung	33
4.9.3	Bepflanzung / Grünflächen	34
4.10	Leitungen	34
4.11	Bauzeitliche Verkehrsführung	35
4.12	Kostenberechnung	36
5	KONFLIKTPUNKTE	36
6	DURCHFÜHRUNG	37
	ANHANG	38

1 VORHABENSTRÄGER

Vorhabenträger für die im Folgenden beschriebene Maßnahme ist die

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

2 PLANUNGSGRUNDLAGEN

Folgende Unterlagen standen als Arbeitsgrundlage zur Verfügung:

- [1] Ingenieurvertrag vom 10.03.2016/27.04.2016 zu Ingenieurleistungen Verkehrsanlagen Lph. 1-3 und 5-7 sowie Besondere Leistungen
- [2] Stadtgrundkarte mit Kataster erhalten von der Kartenstelle des Amtes für Geoinformation und Bodenordnung per E-Mail vom 15.02.2016
- [3] Vermessungsunterlagen erstellt: Pöyry Deutschland GmbH, Mai 2016
- [4] Gutachten über Baugrund und Gründung (Geotechnischer Bericht) erstellt: vgs InGeo, 31.03.2016
- [5] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen RStO 12
- [6] Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RAS 06
- [7] Richtlinien für die Anlage von Straßen
 - Teil: LinienführungRAS - K
 - Teil: LinienführungRAS - L
 - Teil: Entwässerung RAS - Ew
 - Teil: Querschnitte RAS - Q
- [8] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien
 - ZTV Asphalt-StB
 - ZTV SoB-StB
 - ZTV P-StB
 - ZTV E-StB
 - ZTV A-StB
 - ZTV Beton-StB
 - ZTV Ew-StB
 - ZTV Fug-StB

3 DARSTELLUNG DER BAUMASSNAHME

3.1 Veranlassung und Aufgabenstellung / Planerische Beschreibung

Das Bauvorhaben befindet sich im Freistaat Thüringen, im Ortsteil Molsdorf der Landeshauptstadt Erfurt, südwestlich des Stadtgebietes.

Der Planungsbereich liegt im Süden von Molsdorf.

Der Ortsteil Molsdorf liegt im Wasserschutzgebiet der Zonen II und III des Wasserwerkes Möbisburg, wobei die Marienthalstraße / Graf-Gotter-Straße die Grenze zwischen den Zonen darstellt (östlich: WSZ II; westlich: WSZ III). Die Graf-Gotter-Straße und der Schlossplatz liegen in der Zone III und die Straße An der Gerabrücke bereits in der Zone II.

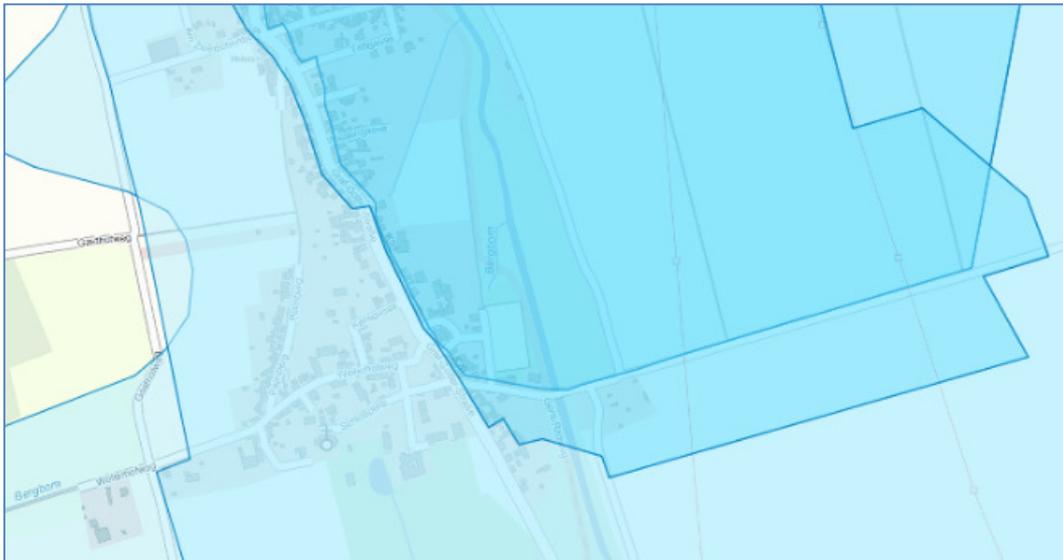


Abb. 1 Auszug aus geoproxy - Wasserschutzgebiete

Die Graf-Gotter-Straße durchzieht als Hauptverkehrsader den Ort in Nord-Süd-Richtung. Die Straße ist mit Natursteinpflaster befestigt. Beidseitig wird sie von Gehwegen und daran angrenzenden Wohngrundstücken begleitet.

Die Straße An der Gerabrücke zweigt östlich von der Graf-Gotter-Straße ab. Sie verfügt über eine Asphaltdecke mit beidseitig angeordneten Gehwegen.

Der Bereich Schlossplatz liegt westlich der Graf-Gotter-Straße. Die Straße verfügt über eine Asphaltdecke. Gehwege sind nicht vorhanden, jedoch Pkw-Stellplätze und ein Containerstandplatz.

Die vorhandenen Verkehrsanlagen sind allgemein in einem desolaten Zustand. Zudem besteht im Hinblick der sensiblen Lage in der Wasserschutzzone bezüglich der Straßenentwässerung dringender Handlungsbedarf.

Als Folgemaßnahme bzw. begleitend zum Bauvorhaben „Kanal An der Gerabrücke/Molsdorf“ ist der grundhafte Ausbau der Verkehrsanlagen für diese Bereiche vorgesehen.

Es ist geplant, die Kanal- und Verkehrsbaumaßnahme als eine Komplexmaßnahme in 2018 auszusprechen und baulich umzusetzen.

Graf-Gotter-Straße

Der Ausbau soll analog der vorangegangenen Maßnahme Graf-Gotter-Straße Mitte in Pflasterbauweise gemäß Belastungsklasse Bk 1,8 realisiert werden.

Die Fahrbahn ist mit einer Breite von 6,00 m - inklusive beidseitiger Bordrinne - mit Dachprofil herzustellen.

Zur Fassung des Oberflächenwassers ist die Straße mit Bordanlagen und Entwässerungseinrichtungen auszustatten. Der Anschluss der zu planenden Straßenabläufe erfolgt am geplanten Mischwasserkanal.

Beidseitig sind Gehwege mit einer Mindestbreite von 1,50 m einzuordnen.

Es ist vorgesehen, für die Fahrbahn das vorhandene Pflaster aus Granit wieder zu verwenden; Fehlmengen sind zuzuliefern.

Für die Rinnen ist geschnittenes Granitpflaster geplant.

Die beidseitig geplanten Gehwege erhalten eine Befestigung aus Betonpflaster in 2 Formaten (ca. 16 x 16 und 12 x 16).

Als Bordanlagen sind Hochborde i. d. R. mit 8 cm Anschlag vorgesehen, welche in den Zufahrten Absenkungen auf Rundbord +3 cm erhalten.

Die Zufahrten werden mit dem gleichen Betonpflaster wie die Gehwege hergestellt. Die Abgrenzung der Zufahrten erfolgt lediglich mittels schräger Pflasterreihe in Anthrazit.

Im Planungsraum befinden sich zwei Bushaltestellen der Verkehrsunternehmen EVAG und RBA Regionalbus Arnstadt GmbH, welche im Zuge der Baumaßnahme zu einer gemeinsamen Haltestelle zusammengefasst werden.

Hierzu waren im Rahmen der Vorplanung 2 Varianten zu untersuchen:

⇒ Variante A

Einordnung im Bereich Schlossplatz am derzeitigen Containerstandplatz

⇒ Variante B

Einordnung einer Busbucht im Bereich der derzeitigen Haltestelle des RBA Arnstadt

Für den Busverkehr waren Schleppnachweise zu führen – als Bemessungsfahrzeug wurde der Gelenkbus vorgegeben.

Seitens des Auftraggebers wurde die Variante A - Einordnung im Bereich Schlossplatz am derzeitigen Containerstandplatz - als Basis für die Entwurfsplanung festgelegt.

Die Haltestelle ist mit Kasseler Sonderborden und einem „vereinfachten“ Blindenleitsystem auszustatten.

Schlossplatz (Achse 2 und Achse 4)

Der Ausbau erfolgt in Asphaltbauweise gemäß Belastungsklasse Bk 1,8.

Die Fahrbahn ist gemäß Bestandssituation in einer Breite von 6,00 m bis 7,00 m - inklusive einseitiger Bordrinne - mit einseitiger Querneigung herzustellen.

Für die Rinne ist analog der Graf-Gotter-Straße geschnittenes Granitpflaster geplant.

Als Bordanlagen sind Hochborden mit i. d. R. 10 cm Anschlag vorgesehen, welche in den Zufahrten auf Rundbord +3 cm abgesenkt werden.

Die geplanten Gehwege erhalten eine Befestigung aus Betonpflaster (2 Formate, ca. 16 x 16 und 16 x 12) vorgesehen.

Der Anschluss der zu planenden Straßenabläufe erfolgt an den geplanten Mischwasserkanal.

Bei Einordnung der Bushaltestelle gemäß Variante A der Vorplanung erfolgt am derzeitigen Containerstandplatz. Dieser ist als Ersatz auf der gegenüberliegenden Seite neu einzuordnen.

An der Gerabrücke

Der Ausbau erfolgt in Asphaltbauweise gemäß Belastungsklasse Bk 0,3.

Die Fahrbahn ist in einer Breite von 5,50 m - inklusive einseitiger Bordrinne - mit einseitiger Querneigung herzustellen.

Für die Rinne ist analog der Graf-Gotter-Straße geschnittenes Granitpflaster geplant.

Als Bordanlagen sind Hochborden mit i. d. R. 10 cm Anschlag vorgesehen, welche in den Zufahrten auf Rundbord +3 cm abgesenkt werden.

Die beidseitig geplanten Gehwege erhalten eine Befestigung aus Betonpflaster (2 Formate ca. 16 x 16 und 16 x 12) vorgesehen. Die Gehwege sind je nach Grundstücksbreite anpassen und werden daher variable Breiten aufweisen, wobei eine Breite von 1,50m nicht unterschritten werden soll.

Der Anschluss der zu planenden Straßenabläufe erfolgt an den geplanten Mischwasserkanal.

3.2 Eigentumsverhältnisse im Planungsgebiet

Im Lageplan sind die Katastergrenzen dargestellt.

Grundlage hierfür bildeten die mit E-Mail vom 19.02.2016 vom Amt für Geoinformation und Bodenordnung zur Verfügung gestellten ALK-Daten im DXF-Format mit Stand vom 18.01.2016 (Registrier-Nr.: 62/01/165/2016).

Demnach befinden sich abschnittsweise Verkehrsflächen auf privatem Grund; im umgekehrten Falle werden auch städtische Flächen privat genutzt. Dieser Sachverhalt ist dem AG bekannt.

Z. B. vor den Gebäuden Graf-Gotter-Straße 47 und 49 ist der Grenzverlauf bzw. die Eigentümerverhältnisse zu prüfen.

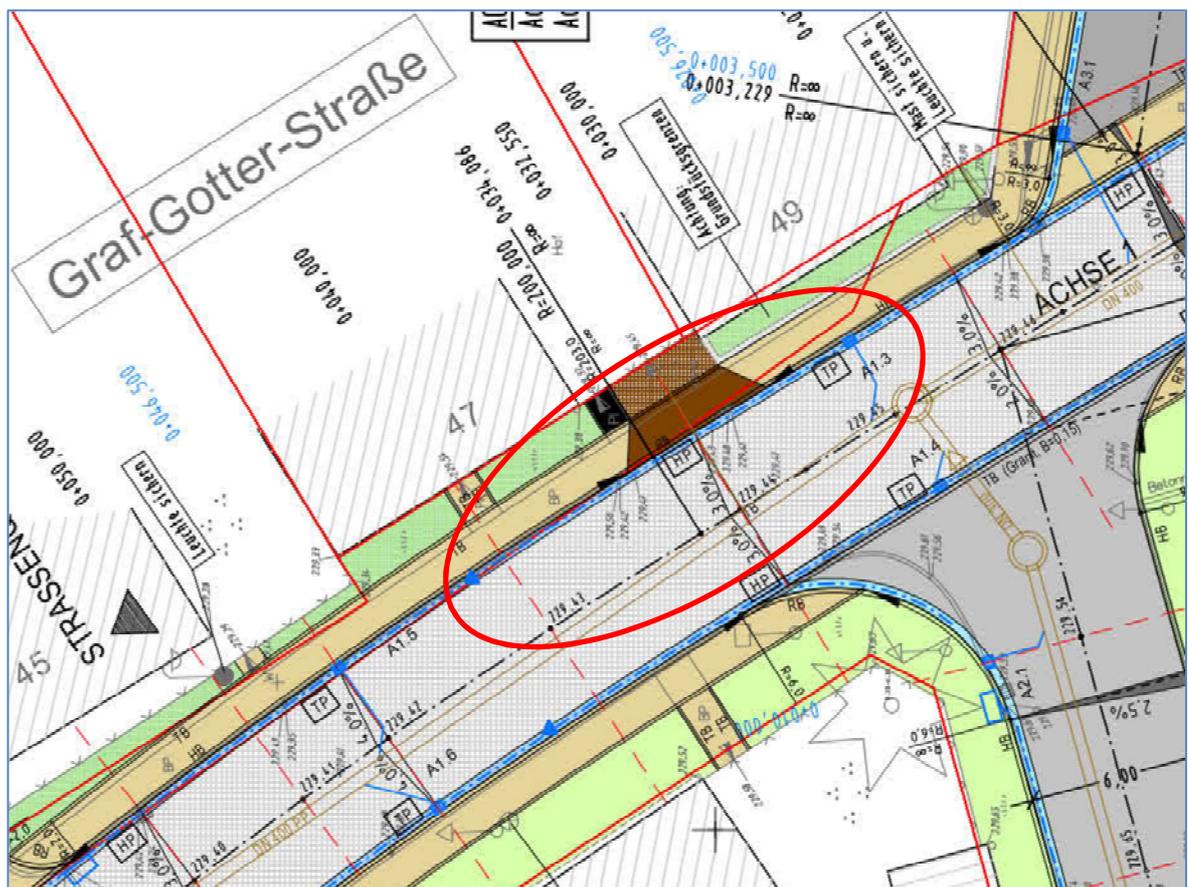


Abb. 2 Auszug aus Lageplan mit ALK-Verlauf Graf-Gotter-Str. 47 und 49

Im Rahmen der Planung stand keine Grenzanzeige bzw. Grenzfeststellung zur Verfügung, so dass keine genaueren Aussagen getroffen werden können.

4 TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMABNAHME

4.1 Ausbaulänge

Die Ausbaulängen betragen

- ca. 110 m Graf-Gotter-Straße (Achse 1)
- ca. 104 m Schlossplatz (Achse 2)
- ca. 80 m Schlossplatz (Achse 4)
- ca. 85 m An der Gerabrücke (Achse 3)

4.2 Trassierung

Die gegebenen örtlichen Verhältnisse erlauben keine grundlegenden Änderungen, so dass sich die Trassierung der Straßen / Verkehrsanlagen lage- und höhenmäßig an der vorhandenen topographischen Situation orientiert.

Eine Ausnahme bildet die Verlegung / Zusammenführung der Bushaltestellen.

Graf-Gotter-Straße

Die vorhandenen Längsneigungen sind wie im vorangegangenen Abschnitt „Graf-Gotter-Straße/Mitte“ mit ca. 0,2% sehr flach.

Die geplante Längsneigung wird wieder ca. 0,2 % und bereichsweise ca. 0,6% betragen.

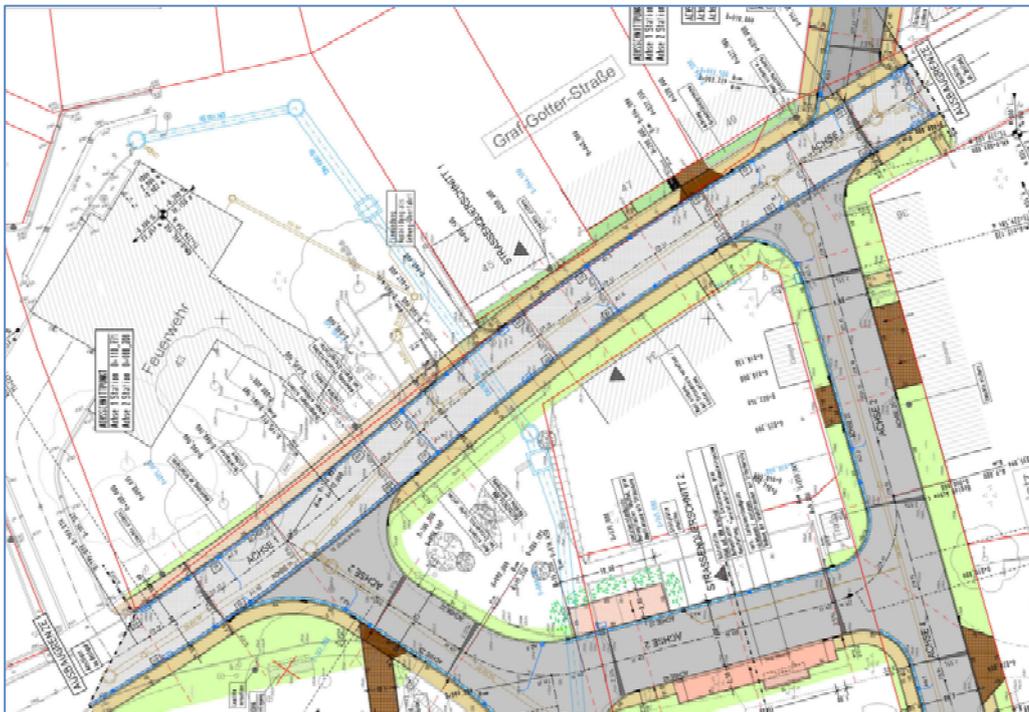


Abb. 3 Auszug aus Lageplan Graf-Gotter-Straße (Achse 1) - hellgrau

Die derzeitigen Bushaltestellen der EVAG im Einmündungsbereich zum Schlossplatz sowie die der RBA Arndstadt am Fahrbahnrand Graf-Gotter-Straße werden an anderer Stelle neu eingeordnet. Der Einmündungsbereich Schlossplatz ist bei Wegfall der Haltestelle zu Gunsten der Grünflächen schmaler auszubilden.

Schlossplatz (Teilbereich Achse 2 und Teilbereich Achse 4)

Der Bereich Achse 2 besteht aus drei U-förmig angeordneten Trassenabschnitten mit Breiten zwischen 6,00 m und 7,00 m.

Die geplanten Längsneigungen betragen ca. 0,9% bis 1,5%.



Abb. 4 Auszug aus Lageplan Schlossplatz (Achsen 2 und 4) - dunkelgrau

Die Einordnung der geplanten Bushaltestelle erfolgt im mittleren Trassenabschnitt. Dort befindet sich der derzeitige Containerstandplatz.



Abb. 5 Blick in Richtung Containerstandplatz

Der Containerstandplatz wird auf der gegenüberliegenden Fahrbahnseite im Bereich der bestehenden Stellplätze neu eingeordnet – hierbei entfallen 3 Stellplätze.



Abb. 6 Blick in Richtung Schlossplatz - mittlerer Trassenabschnitt - Stellplätze bzw. gegenüberliegend Containerstandplatz

Der Bereich Achse 4 besteht wie Bereich Achse 2 aus drei U-förmig angeordneten Trassenabschnitten und verfügt über eine direkte Zufahrt zum Schloss.

Die Linienführung des mittleren Trassenabschnitts wird entsprechend der Grundstücksgrenzen ausgerichtet.

Die geplanten Längsneigungen betragen ca. 1,0% bis 1,6%.

Gehwege erhalten eine Mindestbreite von 1,50 m.

An der Gerabrücke

Die Fahrbahn ist gemäß Empfehlung des Stadtplanungsamtes (Schreiben vom 19.07.2015) durchgängig mit 5,50 m Breite herzustellen.

Da die vorhandene Fahrbahnbreite am Bauende 6,30 m beträgt, erfolgt auf der nördlichen Fahrbahnseite eine Verziehung des geplanten Fahrbahnrandes auf den bestehenden Fahrbahnrand.

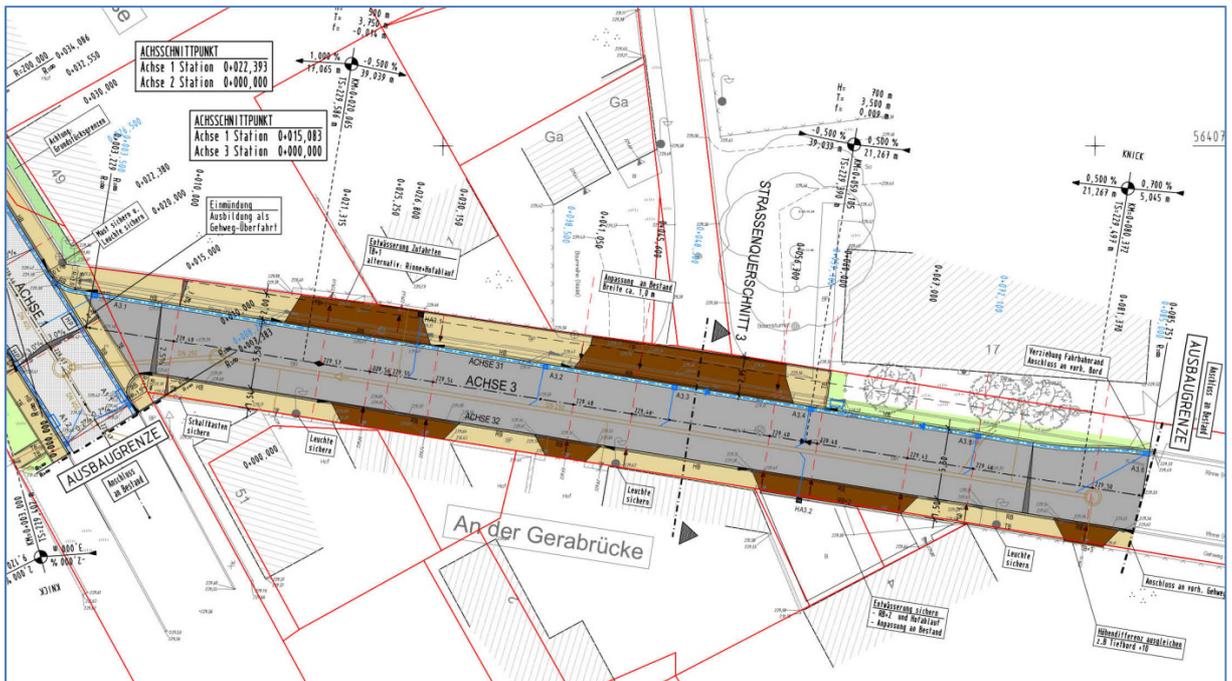


Abb. 7 Auszug aus Lageplan An der Gerabrücke (Achse 3)

Es ist eine einseitige Fahrbahnquerneigung und somit ist eine einseitige Rinne auf der Nordseite geplant.

Beidseitig sind Gehwege einzuordnen.

Der südliche Gehweg ist als Weiterführung des bestehenden Gehweges auf dieser Fahrbahnseite mit 1,50 m geplant.

Der nördliche Gehweg erhält eine variable Breite von 2,00 m bis 3,00 m - je nach vorhandener Grundstücksbreite.

Die geplanten Längsneigungen betragen ca. 0,5% bis 0,7%.

4.3 Querschnitt

Graf-Gotter-Straße

Fahrbahn:

- Breite 6,00 m, einschließlich beidseitiger Rinne
- Natursteinpflaster
Granit, vorhandenes ausgebautes Material, mit Zulieferung von Fehlmengen
- Bordsteine aus Beton
Hochbord HB+8 (bis+12 infolge Pendelrinne), in Zufahrten Rundbord RB+3

Rinnen:

- Breite 0,30 m
- Natursteinpflaster, Granit-Kleinpflaster (geschnitten)

Gehwege:

- Breite 1,50 m
- Betonpflaster
2 Formate („TerrAntik“) 16.5/16.5 und 16.5/12.5, Farbe: grau

Zufahrten:

- Betonpflaster analog Gehweg
2 Formate („TerrAntik“) 16.5/16.5 und 16.5/12.5, Farbe: grau
- Abgrenzung mittels Steinreihe - schräg -, Farbe: anthrazit

Ausbauquerschnitt

siehe Straßenquerschnitt 1

- 1,50 m Gehweg
- 6,00 m Fahrbahn, einschl. beidseitiger Rinne
- 1,50 m Gehweg
- 9,00 m Gesamtbreite

Zwischen der Feuerwehr und Haus 45 zweigt eine Stichstraße Richtung Sportplatz ab. Die Gestaltung der Einmündung erfolgt als Gehwegüberfahrt:

- durchgängiger Gehweg Graf-Gotter-Straße
- Tiefbord TB+0 an Gehweg-Hinterkante
- Rundbord RB+3 zur Graf-Gotter-Straße

Schlossplatz (Teilbereich Achse 2)

Fahrbahn

- Breite 6,00m / 7,00m / 6,25m (Abschnitt Süd / Mitte / Nord) – mit Rinne
- Asphalt (aufgehellt)
- Bordsteine aus Beton
Hochbord HB+10, in Zufahrten Rundbord RB+3

Rinne

- Breite 0,30 m
- Natursteinpflaster, Granit-Kleinpflaster (geschnitten)

Gehwege

- Breite 1,50 m
- Betonpflaster (2 Formate „TerrAntik“ 16.5/16.5 und 16.5/12.5), Farbe: grau

Zufahrten

- Betonpflaster analog Gehweg
- Abgrenzung mittels Steinreihe - schräg -, Farbe: anthrazit

Haltstelle

- Länge 15,00 m, zzgl. Absenksteine
- Breite 2,50 m
- Kasseler Sonderbord und „vereinfachtes“ Blindenleitsystem
- Betonpflaster analog Gehweg, Betonpflaster (2 Steinformate), Farbe: grau

Ausbauquerschnitte „Abschnitt Süd“

- 6,00 m Fahrbahn, einschl. einseitiger Rinne
- 6,00 m Gesamtbreite

Ausbauquerschnitte „Abschnitt Mitte“

siehe Straßenquerschnitt 2

- 2,50 m Haltestelle
- 7,00 m Fahrbahn
- 9,50 m Gesamtbreite

und

- 1,50 m Gehweg
- 7,00 m Fahrbahn
- 3,00 m Containerstandplatz
- 11,50 m Gesamtbreite

Ausbauquerschnitte „Abschnitt Nord“

- 1,50 m Gehweg
- 6,25 m Fahrbahn
- 7,75 m Gesamtbreite

Schlossplatz (Teilbereich Achse 4)

Fahrbahn:

- Breite 6,00 m
- Asphalt (aufgehellt)
- Bordsteine aus Beton
Hochbord HB+10, in Zufahrten Rundbord RB+3

Rinne:

- Breite 0,30 m
- Natursteinpflaster, Granit-Kleinpflaster (geschnitten)

Gehwege:

- Breite 1,50 m
- Betonpflaster (2 Steinformate), Farbe: grau

Zufahrten:

- Betonpflaster analog Gehweg, Betonpflaster (2 Steinformate), Farbe: grau

Ausbauquerschnitt mit Gehweg

- 1,50 m Gehweg
- 6,00 m Fahrbahn, einschl. einseitiger Rinne
- 7,50 m Gesamtbreite

und

- 1,50 m Gehweg
- 6,00 m Fahrbahn, einschl. einseitiger Rinne
- 1,50 m Gehweg
- 9,00 m Gesamtbreite

Ausbauquerschnitte ohne Gehweg

siehe Straßenquerschnitt 4

- 6,00 m Fahrbahn, einschl. einseitiger Rinne
- 6,00 m Gesamtbreite

An der Gerabrücke

Fahrbahn:

- Breite 5,50 m
- Asphalt
- Hochbord HB+8, in Zufahrten Rundbord RB+3

Rinne:

- Breite 0,30 m
- Natursteinpflaster, Granit-Kleinpflaster (geschnitten)

Gehwege:

- Breite 1,50 m
- Betonpflaster (2 Steinformate), Farbe: grau

Zufahrten:

- Betonpflaster analog Gehweg, Betonpflaster (2 Steinformate), Farbe: grau
- Abgrenzung mittels Steinreihe - schräg -, Farbe: anthrazit

Ausbauquerschnitt

siehe Straßenquerschnitt 3

- 1,50 m Gehweg (variabel)
- 5,50 m Fahrbahn
- 2,50 m Gehweg (variabel)
- 9,50 m Gesamtbreite (variabel)

4.4 Belastungsklasse und Oberbau

Die Verkehrsflächen werden den folgenden Belastungsklassen gemäß RStO zugeordnet:

Graf-Gotter-Straße:	Fahrbahn	Bk 1,8 (bis 65 Busse/Tag)
	Gehwege/Zufahrten	Bk 0,3
Schlossplatz:	Fahrbahn	Bk 1,8 (bis 65 Busse/Tag)
	Gehwege/Zufahrten	Bk 0,3
	Bushaltestelle	Bk 0,3
	Containerstandplatz	Bk 0,3
An der Gerabrücke:	Fahrbahn	Bk 0,3
	Gehwege/Zufahrten	Bk 0,3

Frostsicherer Oberbau:

Als Bemessungskriterium im Ausgangszustand (anstehender Boden) gilt die Frostempfindlichkeitsklasse F3.

Gemäß Bodengutachten ist planmäßig von $\geq 0,40$ m Bodenaustausch mit F1- oder F2-Fremdmaterial oder dem Einbau einer 0,20 m dicken hydraulisch gebundenen Tragschicht auszugehen und auf dieser Basis gleichzeitig die Oberbaubemessung für F2-Untergrund vorzunehmen. Damit kann die Einbaudicke und die Eingriffstiefe in den Untergrund um 10 cm reduziert werden.

Entsprechend RStO 12 ermittelt sich der frostsichere Oberbau wie folgt:

Parameter für die Ermittlung des frostsicheren Oberbaus:

- Frostempfindlichkeit: F2 (bei Bodenaustausch mind. 0,30 m)
- Frosteinwirkzone: II

Mindestdicke nach Tab. 6

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

Mehr- und Minderdicken nach Tabelle 7

- | | |
|---|-----------------|
| - Frosteinwirkzone II | + 0,05 m |
| - kleinräumige Klimateinflüsse | + 0,00 m |
| - Wasserverhältnisse im Untergrund | + 0,05 m |
| - Lage der Gradiente | + 0,00 m |
| - <u>Entwässerung/Ausführung der Randbereiche</u> | <u>- 0,05 m</u> |

Summe : **+ 0,05 m**

Gesamtstärke für Bk 0,3	<u>0,45 m</u>
für Bk 1,8	<u>0,55 m</u>

Örtliche Verhältnisse		A	B	C	D	E
Frosteinwirkung	Zone I	± 0 cm				
	Zone II	+ 5 cm				
	Zone III	+15 cm				
kleinräumige Klimaunterschiede	ungünstige Klimaeinflüsse z.B. durch Nordhang oder in Kammlagen von Gebirgen		+ 5 cm			
	keine besonderen Klimaein- flüsse		± 0 cm			
	günstige Klimaeinflüsse bei geschlossener seitlicher Be- bauung entlang der Straße		- 5 cm			
Wasser- verhältnisse im Untergrund	kein Grund- und Schichten- wasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum			± 0 cm		
	Grund- oder Schichtenwas- ser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum			+ 5 cm		
Lage der Gradiente	Einschnitt, Anschnitt				+ 5 cm	
	Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m				± 0 cm	
	Damm > 2,0 m				- 5 cm	
Entwässerung der Fahrbahn / Aus- führung der Rand- bereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen					± 0 cm
	Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rin- nen bzw. Abläufe und Rohr- leitungen					- 5 cm*

Abb. 8 RStO 12, Tabelle 7: Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

Hinweis:

*Gemäß RStO12, Tafel 3, Zeile 1 beträgt für eine **Bk 1,8** bei Pflasterbauweise die Gesamtstärke des frostsicheren Oberbaus **mind. 0,65 m** - die **Mindestdicke der FSS** ist mit **26 cm** ausgewiesen. Die Vorteile des Bodenaustausches mit F2-Böden kommen daher bei der Pflasterbauweise hinsichtlich einer Reduzierung der Aufbruchtiefe nicht zum Tragen.*

Entsprechend Tabelle 8 ist die Schichtdicke der FSS mit 0,30m angegeben.

Im Hinblick auf die darüber liegende 25 cm starke Schottertragschicht aus Hartsteingemisch wird die FSS mit 0,26 cm als ausreichend betrachtet – von einer weiteren Erhöhung des Oberbaus wurde in vorliegender Planung nicht ausgegangen. Für die Frostschutzschicht wird in der Leistungsbeschreibung gebrochenes Material gefordert.

Gesamtstärke des frostsicheren Aufbaues

Bodenaustausch mit F2-Material (Stärke 0,40 m)

für Bk 0,3 **0,45 m** + 0,40 m Bodenaustausch = **0,85 m**

für Bk 1,8 **0,55 m** + 0,40 m Bodenaustausch = **0,95 m Asphaltbauweise**

0,65 m + 0,40 m Bodenaustausch = **1,05 m Pflasterbauweise**

Folgende Konstruktionsaufbauten wurden gewählt:**Graf-Gotter-Straße:**Fahrbahn - Bk 1,8

RStO 12, Tafel 3, Zeile 1

10 cm Granitpflaster (vorhandenes, ausgebautes Material)

4 cm Pflasterbettung aus Brechsand-Splitt-Gemisch

25 cm Schottertragschicht, $E_{V2} \geq 150$ MPa*(Hartsteingemisch)*26 cm Frostschutzschicht, $E_{V2} \geq 120$ *(überwiegend gebrochenes Material)*65 cm Planum $E_{V2} \geq 45$ MPa

40 cm Bodenaustausch aus F2-Material

105 cm GesamtaufbauGehwege / Zufahrten / Zugänge - Bk 0,3

RStO 12, Tafel 3, Zeile 1

8 cm Pflasterdecke

4 cm Pflasterbettung

15 cm Schottertragschicht, $E_{V2} \geq 120$ MPa18 cm Frostschutzschicht, $E_{V2} \geq 100$ MPa*(gebrochene Gesteinskörnungen)*45 cm Planum $E_{V2} \geq 45$ MPa

40 cm Bodenaustausch aus F2-Material

85 cm Gesamtaufbau**Schlossplatz:**Fahrbahn - Bk 1,8

RStO 12, Tafel 1, Zeile 1

4 cm Asphaltdecke (aufgehellt)

16 cm Asphalttragschicht

35 cm Frostschutzschicht, $E_{V2} \geq 120$ MPa55 cm Planum $E_{V2} \geq 45$ MPa

40 cm Bodenaustausch aus F2-Material

95 cm GesamtaufbauGehwege / Haltstelle/ Zufahrten / Zugänge/ Containerstandplatz - Bk 0,3

RStO 12, Tafel 3, Zeile 1

8 cm Pflasterdecke

4 cm Pflasterbettung

15 cm Schottertragschicht, $E_{V2} \geq 120$ MPa18 cm Frostschutzschicht, $E_{V2} \geq 100$ MPa*(gebrochene Gesteinskörnungen)*45 cm Planum $E_{V2} \geq 45$ MPa

40 cm Bodenaustausch aus F2-Material

85 cm Gesamtaufbau

An der Gerabrücke

Fahrbahn - Bk 0,3

RStO 12, Tafel 1, Zeile 1

- 4 cm Asphaltdecke (aufgehellt)
- 10 cm Asphalttragschicht
- 31 cm Frostschuttschicht, $E_{V2} \geq 100$ MPa
- 45 cm** Planum $E_{V2} \geq 45$ MPa
- 40 cm Bodenaustausch aus F2-Material
- 85 cm Gesamtaufbau**

Gehwege / Zufahrten / Zugänge - Bk 0,3

RStO 12, Tafel 3, Zeile 1

- 8 cm Pflasterdecke
- 4 cm Pflasterbettung
- 15 cm Schottertragschicht, $E_{V2} \geq 120$ MPa
- 18 cm Frostschuttschicht, $E_{V2} \geq 100$ MPa (*gebroschene Gesteinskörnungen*)
- 45 cm** Planum $E_{V2} \geq 45$ MPa
- 40 cm Bodenaustausch aus F2-Material
- 85 cm Gesamtaufbau**

4.5 Baugrund

Für den Planungsbereich wurde in 07/2016 ein Baugrundgutachten erarbeitet (siehe Unterlage 20).

Nachfolgende Erläuterungen stellen nur einen Auszug aus dem Gutachten dar.

Zur Baugrunderkundung wurden insgesamt 4 Rammkernsondierungen (RKS) und 2 schwere Rammsondierungen (DPH) ausgeführt.

Zusätzlich teufte die Fa. Menger aus Erfurt-Rhoda noch 2 Baggerschürfe (SCH) ab.

Zudem fanden die Altaufschlüsse BS8/07 + BS3/07 sowie DPH 2/07 aus dem Gutachten zum Vorhaben Kanalbauarbeiten im Bereich des HS20 Erfurt, ON Molsdorf (GNW GmbH, Weimar, erstellt in 2007) Verwendung.

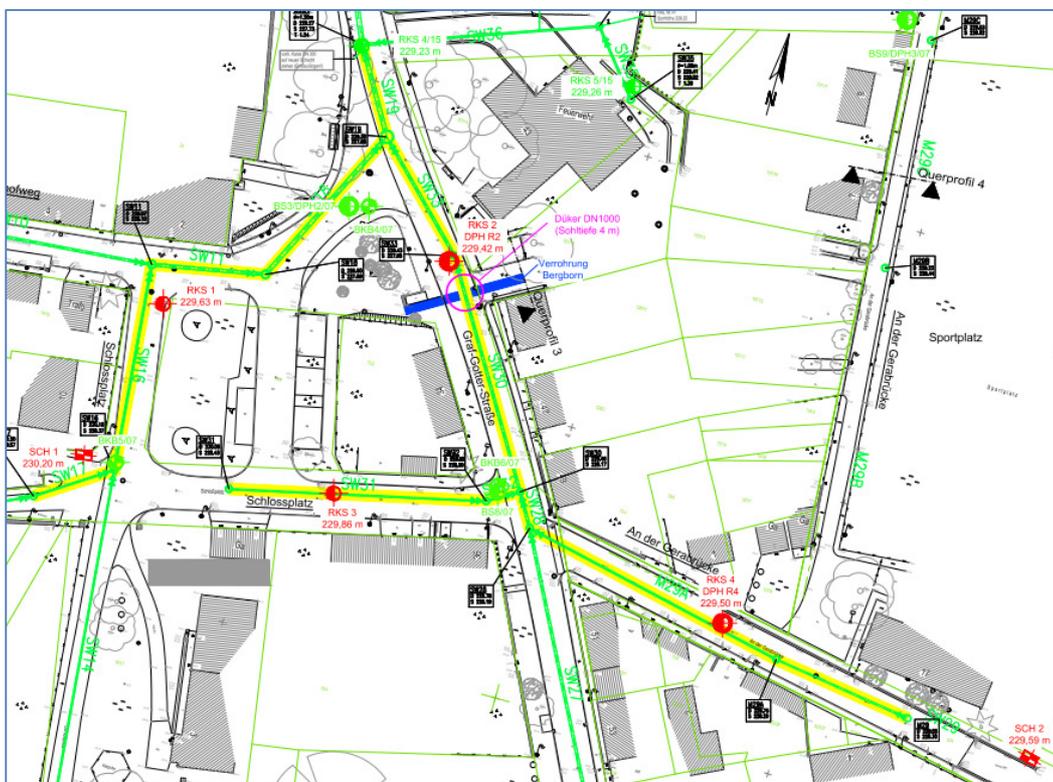


Abb. 9 Auszug aus Aufschlussplan

4.5.1 Baugrundsichtung

Nach den vorliegenden Ergebnissen der Erkundung werden sechs Baugrundsichten unterschieden:

- Schicht 0: Oberboden
- Schicht 1: Auffüllung
- Schicht 2: Auelehm
- Schicht 3: Schwemmsand
- Schicht 4: Terrassenschotter
- Schicht 5.1: Festgestein

Graf-Gotter-Straße:

RKS 2

- 0,10 m Oberbau, Granitpflaster -0,10
- 0,40 m Oberbau, Kies, schwach schluffig, sandig -0,50
- 0,20 m Auffüllung, Ton, schwach sandig, schwach feinkiesig -0,70
- 0,60 m Ton, sandig, schwach feinkiesig -1,30
- 2,90 m Kies -4,20

Straßenoberbau:

- 0,10 m Granitpflaster
- 0,40 m ungebundene Tragschichten
- 0,50 m Oberbau gesamt

Schlossplatz Nordwest

RKS 1

- 0,02 m Oberbau, Asphalt -0,02
- 0,38 m Oberbau, Kies, schwach schluffig, schwach sandig -0,40
- 0,30 m Auffüllung, Ton, schwach sandig, schwach feinkiesig -0,70
- 0,30 m Auffüllung, Kies, schwach schluffig, stark sandig -1,00
- 0,70 m Auffüllung, Kies, stark schluffig, schwach sandig -1,70
- 2,40 m Kies -4,10

Straßenoberbau:

- 0,02 m Asphalt
- 0,38 m ungebundene Tragschichten
- 0,40 m Oberbau gesamt

BS 3/07

- 0,03 m Oberbau, Asphalt -0,03
- 0,17 m Oberbau, Kies, steinig -0,20
- 0,60 m Auffüllung, Kies, stark schluffig, sandig -0,80
- 0,70 m Ton, schwach sandig -1,50
- 2,20 m Kies -3,70

Straßenoberbau:

- 0,03 m Asphalt
- 0,17 m ungebundene Tragschichten
- 0,20 m Oberbau gesamt

Schlossplatz Südost**RKS 3**

- 0,01 m Oberbau, Asphalt	-0,01
- 0,39 m Oberbau, Kies, schwach schluffig, schwach sandig	-0,40
- 0,20 m Oberbau, Kies, schwach schluffig, stark sandig	-0,60
- 0,50 m Auffüllung, Ton, schwach sandig, schwach kiesig	-1,10
- 1,00 m Auffüllung, Kies, schwach schluffig, sandig	-2,10
- 0,50 m Kies	-2,60

Straßenoberbau:

- 0,01 m Asphalt
- 0,59 m ungebundene Tragschichten
- 0,60 m Oberbau gesamt

BS 8/07

- 0,04 m Oberbau, Asphalt	-0,04
- 0,21 m Oberbau, Kies, schwach schluffig, sandig	-0,25
- 1,15 m Auffüllung, Kies, schluffig, sandig	-1,40
- 0,80 m Ton, sehr schwach sandig, weich	-2,20
- 0,20 m Sand, schluffig, kiesig	-2,40
- 0,60 m Kies	-3,00

Straßenoberbau:

- 0,04 m Asphalt
- 0,21 m ungebundene Tragschichten
- 0,25 m Oberbau gesamt

An der Gerabrücke:**RKS 4**

- 0,09 m Oberbau, Asphalt	-0,09
- 0,21 m Oberbau, Kies, stark schluffig, sandig	-0,30
- 0,30 m Oberbau, Kies, schwach schluffig, stark sandig	-0,60
- 0,60 m Kies, schwach schluffig, stark sandig	-1,20
- 2,20 m Kies, schluffig, stark sandig	-3,40

Straßenoberbau:

- 0,09 m Asphalt
- 0,51 m ungebundene Tragschichten
- 0,60 m Oberbau gesamt

4.5.2 Grundwasserverhältnisse

Den lokalen Grundwasserleiter bildet der Terrassenschotter (Schicht 4). Das Grundwasser steht i. W. ungespannt in den Terrassenschottern und fließt nach Norden ab.

Die Grundwasserstände betragen gemäß den Aufschlüssen in 06/2016:

- Graf-Gotter-Straße: 2,20 m u. GOK
- Schlossplatz Nordwest: 1,95 m u. GOK bis 2,30 m u. GOK
- Schlossplatz Südost: 2,50 m u. GOK
- An der Gerabrücke: 2,07 m u. GOK

4.5.3 Gründungstechnische Schlussfolgerungen

Mit Ausnahme der Garbenverfüllungen kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Tragfähigkeitsanforderungen an das Planum erreichbar sind.

Daraus resultierend sind außerhalb des neu verfüllten Kanalgrabens Verbesserungsmaßnahmen im Untergrund vorzusehen.

Es wird empfohlen, planmäßig von ≥ 40 cm Bodenaustausch bzw. Unterbau mit F1- oder F2-Fremdmaterial auszugehen und auf dieser Basis die Oberbaubemessung für F2-Untergrund vorzunehmen.

Es ist nicht auszuschließen, dass der Untergrund in der Aushubebene, dem Erdplanum lokal begrenzt weich ist. Für solche Bereiche ist die Dicke des Bodenaustausches ggf. bis auf 60 cm zu erhöhen. Zur Mengenermittlung für einen verstärkten Bodenaustausch wird empfohlen, 20 % der Gesamtplanumsfläche zugrunde zu legen.

Für die Trennfläche zwischen Bodenaustausch und dem Erdplanum wird ein Trennvlies erforderlich.

Alternativ bestünde die Möglichkeit, den Bodenaustausch durch eine hydraulisch gebundene Tragschicht in einer Stärke von 20 zu ersetzen, ohne dass diese auf den frostsicheren Oberbau anzurechnen ist.

Eine fachgerechte Bodenbehandlung des Planums kommt angesichts des vorhandenen Leitungsbestandes sowie der sonstigen Randbedingungen jedoch eher nicht in Frage.

4.5.4 Umweltrelevante Gesichtspunkte

Ausbauasphalt

Es wird empfohlen, für den Ausbauasphalt die Verwertungsklasse A anzunehmen und ggf. eine geringe Menge Asphalt der Verwertungsklasse B/C (ohne Trennung zwischen diesen Klassen) einschließlich gesonderter Lagerung (beispielsweise in einen Container mit 5 bis 10 m³ Volumen), Pech-Beprobung auf PAK und Phenol sowie Entsorgung gemäß Verwertungsklasse B/C mit auszuschreiben.

Ungebundene Tragschicht

Gemäß Gutachten Unterlage UU5 sind die Aushubböden (Tragschichtmaterial) der Mischproben T1 (Schlossplatz) und T3 (An der Gerabrücke) als nicht gefährlicher Abfall (AVV-Schlüssel-Nr. 17 05 04) zu deklarieren.

Die Mischprobe T1 enthält jedoch Material mit > 10 % Fremdbestandteilen (dabei hauptsächlich Bauschutt), welchem gemäß UU5 theoretisch die AVV-Schlüssel-Nr. 17 01 07 (nicht gefährlich) zuzuordnen wäre.

Die Mischprobe T2 aus der Graf-Gotter-Straße weist einen stark erhöhten PAK- und Benzo(a)pyren-Gehalt auf, so dass sie in die Zuordnung > Z2 eingestuft werden muss. Auch die Analyse einer Mischprobe aus der Tragschicht für den nördlich anschließenden Abschnitt der Graf-Gotter-Straße/Feuerwehrezufahrt aus UP9 ergab einen erhöhten PAK-Wert (> Z2, DKI).

Aufgrund der vorliegenden Überschreitung des Z2-Wertes beim Parameter PAK wurde die Probe T2 zusätzlich nach DepV (DK 0) untersucht.

Im Falle der Beseitigung auf Deponie nach DepV ist das Material aus T2 (ungebundenen Tragschicht der Graf-Gotter-Straße) aufgrund des erhöhten PAK-Gehaltes der Deponieklasse DK I zuzuordnen.

Auffüllung / Böden

Ein erhöhter Chloridgehalt stellt auch bei Überschreitung des Z2-Grenzwertes kein Kriterium für eine Einstufung in die gefährliche Abfallart dar.

Gemäß UU5 sind die Aushubböden (natürlich anstehende Böden und Auffüllungen < 10 % Fremdmaterial) als nicht gefährlicher Abfall (AVV-Schlüssel-Nr. 17 05 04) zu deklarieren.

4.5.5 Planumsentwässerung

Auf einem Bodenaustausch aus GI, GW, GU-/ GT-Material kann das eigentliche Planum als gering wasserempfindlich betrachtet werden und eine Querneigung von $\geq 2,5$ % erhalten, bevorzugt beidseitig (Dachprofil des Planums).

Für das Erdplanum (Sohle Bodenaustausch) wäre allerdings bei Bodenaustausch mit einem GI-/ GW-Material aufgrund der höheren Durchlässigkeit dieser Erdstoffe bei den bemessungsrelevanten feinkörnigen Böden eine Mindestquerneigung von 4,0 % vorzusehen. Stehen im Erdplanum grob- oder gemischtkörnige Böden an, so genügt eine Querneigung von 2,5 %.

Entsprechend Empfehlungen der RAS-Ew sind zur Längsentwässerung in der Regel Sickerleitungen (Drainagen) vorzusehen.

Die zu entwässernde Schicht ist in Abhängigkeit davon, welches Material für den Bodenaustausch verwendet wird, entweder das Planum (UK ungebundene Tragschichten) oder das Erdplanum (Sohle des Bodenaustauschs).

Die Draingräben können bei den gegebenen Randbedingungen linienhaft oder punktuell in den Terrassenschotter zwecks Versickerung angeschlossen werden.

Sie sind mit einer Verfüllung mit Drainagekies (z. B. 8/16 oder 16/32) auszuführen und mit Vlies zur Gewährleistung der Filter- und Kontaktstabilität auszukleiden.

Auf das Dränagerohr kann analog dem bereits ausgeführten Bauabschnitt Graf-Gotter-Straße Mitte verzichtet werden. Eine Rücksprache beim Bodengutachter vgs InGeo (Herr Kirschstein erfolgte im Nov. 2017) ist erfolgt.

4.6 Straßenentwässerung

Graf-Gotter-Straße

Die Oberflächenentwässerung der Fahrbahn erfolgt über eine beidseitige Querneigung (Dachprofil) von i. d. R. 3,0 %.

Entlang der Bordanlagen sind 0,30 m breite Rinnen aus geschnittenem Granit-Kleinpflaster vorgesehen.

Infolge geringer Längsneigung der Fahrbahn mit ca. 0,2 % sind die Rinnen analog des angrenzenden Bauvorhabens Graf-Gotter-Straße Mitte als Pendelrinnen herzustellen. Hierbei sollte die Ausbildung der Querneigungen q weitestgehend wie folgt erfolgen:

- q Fahrbahn: an Hochpunkt 3%
an Tiefpunkten 4%
- q Rinne: an Hochpunkten = q Fahrbahn = 3% (bzw. 0%)
an Tiefpunkten = q Fahrbahn-2cm = 10%

Hinweis: Die Bordhöhen variieren hierdurch i.d.R. zwischen 8cm und 12 cm.

Es ist darauf zu achten, dass eine Mindestlängsneigung von 0,5% nicht unterschritten wird.

Schlossplatz

Die Oberflächenentwässerung der Fahrbahn erfolgt über eine einseitige Querneigung von i. d. R. 2,5 %.

Entlang der tiefer liegenden Fahrbahnseite ist eine 0,30 m breite Rinne aus geschnittenem Granit-Kleinpflaster vorgesehen.

An der Gerabrücke

Die Oberflächenentwässerung der Fahrbahn erfolgt über eine einseitige Querneigung von i. d. R. 2,5 %.

Entlang der tiefer liegenden Fahrbahnseite ist eine 0,30 m breite Rinne aus geschnittenem Granit-Kleinpflaster vorgesehen.

Die Ermittlung der erforderlichen Ablaufabstände erfolgte gemäß RAS Ew-StB.

Hierbei werden folgende Parameter zu Grunde gelegt:

- Regenspende: 15 min-Regen, 1-jähriges Ereignis, $r = 100 \text{ l/s*ha}$
- Spitzenabflussbeiwert: 0,9 (für Asphalt)
 0,5 (für Pflaster mit offenen Fugen)

DWA-A 138		
Tabelle 2: Empfohlene mittlere Abflussbeiwerte ψ_m nach ATV-DVWK-A 117 und ATV-DVWK-M 153		
Flächentyp	Art der Befestigung	ψ_m
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,9 – 1,0
	Ziegel, Dachpappe	0,8 – 1,0
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5 %)	Metall, Glas, Faserzement	0,9 – 1,0
	Dachpappe	0,9
	Kies	0,7
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25 %)	humusiert < 10 cm Aufbau	0,5
	humusiert \geq 10 cm Aufbau	0,3
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton	0,9
	Pflaster mit dichten Fugen	0,75
	fester Kiesbelag	0,6
	Pflaster mit offenen Fugen	0,5
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,3
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine	0,25
	Rasengittersteine	0,15
Böschungen, Bankette und Gräben mit Regen- abfluss in das Entwässerungssys- tem	toniger Boden	0,5
	lehmiger Sandboden	0,4
	Kies- und Sandboden	0,3
Gärten, Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem	flaches Gelände	0,0 – 0,1
	steiles Gelände	0,1 – 0,3

Abb. 10 Auszug aus DWA-A 138

Berechnungsergebnisse siehe ANHANG.

Graf-Gotter-Straße

Die Abläufe wurden anhand der Hoch- und Tiefpunkte in der Pendelrinne platziert und haben einen Abstand von ca. 20 m bis 25m.

Bei Berechnung gemäß RAS-Ew ergeben sich bei Berücksichtigung des empfohlenen Sicherheitsfaktors 1,5 in Abhängigkeit von der Längsneigung (Mindestgefälle in der Pendelrinne = 0,5%) und dem Gerinne-Quergefälle der Pendelrinne zwischen 1% bis 10% für die Straßenabläufe rechnerische Abstände zwischen ca. 5 m und 65 m.

Gerabrücke

Bei Berücksichtigung des empfohlenen Sicherheitsfaktors 1,5 ergeben sich in Abhängigkeit von der Längsneigung (0,5%) für die Straßenabläufe rechnerische Abstände von ca. 5 m.

Planungsseitig wurden die Abläufe mit einem Abstand von 7 m bis 10 m eingeordnet.

Schlossplatz (Achse 2)

Bei Berücksichtigung des empfohlenen Sicherheitsfaktors 1,5 ergeben sich in Abhängigkeit von der Längsneigung (0,9% -1,1%) und Wasserspiegelbreite zwischen 0,50 m und 0,70 m für die Straßenabläufe rechnerische Abstände von ca. 9 bis 15 m.

Planungsseitig wurden die Abläufe mit einem Abstand von ca. 15 m eingeordnet.

Die Wasserspiegelbreite sowie das Gerinne-Quergefälle sind bei der Berechnung der Abstände von Bedeutung.

Die errechneten Ablaufabstände vergrößern sich entsprechend, wenn kein Sicherheitsfaktor eingerechnet oder beispielsweise das Gerinnegefälle erhöht wird.

Das Vernachlässigen des Sicherheitsfaktors wird seitens Pöyry nicht empfohlen.

Planumsentwässerung: siehe Pkt. 4.6.5

4.7 Behandlung von Niederschlagswasser von Straßen

Nach RiStWag sind in der Wasserschutzzone II (WSZ II) u. a. folgende Entwässerungsmaßnahmen für Straßen vorgeschrieben:

- Niederschlagswasser von Straßen durch Anordnung von Hochborden und Straßenabläufen sammeln
- Fuge zwischen Bord und Fahrbahn dauerelastisch dichten
- Versickerung in der Regel nicht zulässig

Unter Punkt 6.3.6 wird folgender Hinweis gegeben:

„Bei Um- und Ausbaumaßnahmen von Straßen ist in begründeten Einzelfällen das breitflächige Versickern durch den gewachsenen Boden zulässig, wenn durch die Um- oder Ausbaumaßnahme insgesamt eine Verbesserung des Grundwasserschutzes erreicht wird, z. B. durch Verringerung des Unfallrisikos“

Abzusichern ist das Ableiten der anfallenden Oberflächenwässer.

Hierzu sind Straßenabläufe vorgesehen, welche an den neu herzustellenden Kanal anzuschließen sind.

Bei der Wahl der Rohrmaterialien für die Ablaufleitungen sind neben wirtschaftlichen Gesichtspunkten folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Baustoffe und Materialien, die wassergefährdende Stoffe enthalten, dürfen nicht verwendet werden.
- Rohre und Rohrverbindungen müssen einem Prüfdruck bis 2,4 bar standhalten und entsprechend gekennzeichnet sein.
- Dichtheitsprüfung mit Wasser ist verbindlich vorgeschrieben.
- Wiederholungsprüfung auf Wasserdichtheit in der WSZ II alle 5 Jahre.

4.8 Einrichtungen des ÖPNV

Der Planungsbereich wird im „Normalfall“ von der Stadtbuslinie 51 der EVAG und der Linie 351 der RBA Regionalbus Arnstadt GmbH befahren.

Aktuell ist für jedes der beiden Verkehrsunternehmen eine separate Haltestelle – welche jeweils als Endhaltestelle fungiert - vorhanden, so dass zwei Haltestellen innerhalb des Planungsraumes bestehen.

Die vorhandene Bushaltestelle der EVAG befindet sich am Fahrbahnrand im Einmündungsbereich zum Schlossplatz.

Die vorhandene Bushaltestelle der RBA Arnstadt befindet sich Graf-Gotter-Straße (ortsauwärts).



Abb. 11 vorhandene Haltestelle EVAG



Abb. 12 vorhandene Haltestelle RBA Arnstadt (sowie im Hintergrund vorhandene Haltestelle EVAG)

Planungsziel ist die Zusammenlegung beider Haltestellen zu einer gemeinsamen.

Im Rahmen der Vorplanung waren hierfür laut Aufgabenstellung zwei Varianten zu untersuchen:

- ⇒ Variante A: Einordnung der Haltestelle im Bereich Schlossplatz am derzeitigen Containerstandplatz
- ⇒ Variante B: Einordnung einer Busbucht im Bereich der derzeitigen Haltestelle des RBA Arnstadt

Für beide Varianten waren Schleppnachweise für den Busverkehr zu führen. Als Bemessungsfahrzeug wurde der Gelenkbus vorgegeben.

4.8.1 Schleppkurvenanalyse

Variante A

Einordnung der Haltestelle im Bereich Schlossplatz am derzeitigen Containerstandplatz

Der Schleppkurvennachweis ergab, dass diese Haltestelle von beiden Verkehrsunternehmen mit Gelenkbussen anfahrbar ist.

In nachfolgenden Abbildungen sind die Schleppkurven dargestellt.



Abb. 13 Schleppkurve Gelenkbus - EVAG -



Abb. 14 Schleppkurve Gelenkbus - RBA Arnstadt -

4.8.2 Hinweis zur Wahl der Variante A aus der Vorplanung

Beide Verkehrsunternehmen wurden zu den o. a. Ausführungsvarianten für eine gemeinsame Bushaltestelle um Stellungnahme gebeten.

Die Stellungnahmen beider Unternehmen liegen vor.

Demnach geben sowohl die EVAG (Stellungnahme vom 17.10.2017 / 15.09.2017) als auch RBB Arnstadt (Stellungnahme vom 20.12.2016) der Variante A den Vorrang.

Im Ergebnis der vorliegenden Stellungnahmen der Verkehrsunternehmen und der Schleppkurvenuntersuchung wurde seitens des Auftraggebers entschieden, die **Variante A** - Einordnung der Haltestelle im Bereich Schlossplatz am derzeitigen Containerstandplatz - im Zuge der weiteren Planung und Ausführung weiter zu verfolgen.

4.8.3 Ausstattung der Haltestelle

Die Haltestelle ist barrierefrei auszubauen.

Im Zuge der Planung erfolgte im Rahmen eines Abstimmungstermins am 09.05.2017 im TVA u. a. die folgende Festlegung zu der geplanten Haltestelle:

- Ausbildung mit Kasseler Bord (ev. auch Kasseler Bord Plus)
- Länge 15 m zzgl. Absenker
- Haltestellenhöhe ≥ 21 cm (an 2. Tür)

Die EVAG wurde dazu per E-Mail vom 06.09.2017 um Äußerung / Stellungnahme gebeten. Mit E-Mail vom 15.09.2017 wurde seitens der EVAG diese Lösung bestätigt.

4.8.4 Ausführung

Für die Realisierung der Baumaßnahme ist eine Umlegung - auch des Busverkehrs - erforderlich.

Aus derzeitiger Sicht ist vorgesehen, die Ersatzhaltestelle „Am Zwetschenberg“, analog zur Vollsperrung der Graf-Gotter-Straße in 2014 bzw. 2017 wieder zu nutzen.

Seitens AG wird ein gemeinsamer Termin mit dem TVA, der EVAG und der Verkehrsbehörde durchgeführt.

Im Ergebnis dessen wird Pöyry im Rahmen der weiteren Planung ein Umleitungskonzept erarbeiten.

4.9 Straßenausstattung

4.9.1 Straßenbeleuchtung

Im Planungsbereich ist eine Beleuchtungsanlage vorhanden.



Abb. 15 Beleuchtung Graf-Gotter-Straße

Leistungen bzgl. einer Beleuchtungsanlage sind nicht Gegenstand des Planungsauftrages.

Bei Erfordernis sind jedoch einzelne Leuchten umzusetzen bzw. lage- und höhenmäßig anzupassen.

4.9.2 Markierung und Beschilderung

Die vorhandene Beschilderung wird im Rahmen der weiteren Planung überprüft. Die bestehenden Verkehrszeichen sind im Wesentlichen wieder zu verwenden und wieder aufzustellen.

Die Erstellung und Genehmigung eines Markierungs- und Beschilderungsplans erfolgt im Zuge der weiteren Planung.

4.9.3 Bepflanzung / Grünflächen

Eine Grünplanung ist nicht vorgesehen.

Innerhalb des Planungsraumes sind Grünflächen vorhanden. Diese befinden sich größtenteils auf städtischen Grund und verfügen meist nur über eine Rasenansaat, teilweise aber auch über eine Bepflanzung mit Sträuchern und dgl.

Von der Baumaßnahme nicht direkt betroffene Grünflächen sind zu schonen.

Für die Einordnung der Bushaltestelle sind Großsträucher zu roden.

Der neue Containerstandort ist wieder mit Sträuchern zu umpflanzen (Blutjohannisbeere, und Hartriegel).

Die beim Rückbau der EVAG-Haltestelle und Verminderung der Einfahrtsbreite zum Schlossplatz gewonnene entsiegelte Fläche wird mit Rasen eingesät.

Die sonstigen direkt von der Baumaßnahme betroffenen Flächen sind nach Abschluss der Bauarbeiten wieder herzurichten.

Die vorhandenen Bäume sind während der Baumaßnahme zu schützen.

4.10 Leitungen

Im Zuge der Baumaßnahme ist die Neuverlegung eines Abwasserkanals (Mischwasserkanal) sowie eine Gewässerverrohrung (Bergborn) vorgesehen.

Leitungsbestände und Stellungnahmen der Versorgungsunternehmen wurden im Zuge der Planung eingeholt.

Demnach befinden sich im Planungsraum folgende erdverlegte Medien bzw. Freileitungen:

- Kanalbestand (Mischwasser)
- Gewässerverrohrung
- Gas
- Strom
- Trinkwasser
- Fernmeldeleitungen (Freileitungen mit Holzmasten)
- Straßenbeleuchtung



Abb. 16 Freileitungen

Mitwirkungsbedarf ist nach derzeitiger Kenntnis seitens ThüWa (Trinkwasser) zu berücksichtigen.

Die vorhandenen Ver- und Entsorgungsleitungen wurden analog der durch die Versorgungsträger zur Verfügung gestellten Bestandsunterlagen nachrichtlich im Koordinierten Lageplan übernommen.

Der Koordinierte Lageplan (Stand 10/2017) ist zur Information der vorliegenden Straßenplanung beigelegt.

Alle Leitungen der öffentlichen und privaten Ver- und Entsorgung sind während der Bauausführung zu sichern und im Bedarfsfall den neuen Verhältnissen anzupassen. Einige außer Betrieb gehende Medienrohre (z. B. Altkanal), die in den Straßenaufbau hineinragen, sind rückzubauen.

Bezüglich der Belegung im unterirdischen Bauraum sowie infolge des vorhandenen Baumbestandes sind in größerem Umfang Handschachtungen erforderlich.

Da mit Aushubtiefen von 0,85m bis 1,05 m zu rechnen ist, werden ggf. nachträgliche Schutzmaßnahmen (z. B. Nachrüsten mit Schutzrohr-Halbschalen) erforderlich oder auch Um-/Tieferlegungen von Kabeltrassen, Gasversorgungsleitungen und anderer Medien.

Nach hierzu erfolgter Abstimmung mit dem Auftraggeber werden die Versorgungsunternehmen entsprechend informiert und erneut um diesbezüglicher Stellungnahme gebeten.

4.11 Bauzeitliche Verkehrsführung

Aus derzeitiger Sicht wird der Bau unter Vollsperrung realisiert.

Seitens AG wird ein gemeinsamer Termin mit dem TVA, der EVAG und der Verkehrsbehörde durchgeführt.

Im Ergebnis dessen wird Pöyry im Rahmen der weiteren Planung ein Umleitungskonzept erarbeiten und mit der zuständigen Verkehrsbehörde abstimmen.

4.12 Kostenberechnung

siehe Unterlage 13

Die Kosten beinhalten die Baukosten für die gesamte Verkehrsanlage. Es gilt das Preisniveau von 2017.

Berücksichtigt wurden evtl. Kosten für Um-/Tieferlegung von Kabel und Leitungen.

5 KONFLIKTPUNKTE

Im Rahmen der bisherigen Planung wurden bislang u. a. Konfliktpunkte festgestellt, welche im Zuge des weiteren Planungsfortschritts der Abstimmung und Klärung bedürfen:

Allgemein:

- Grundstücksgrenzen
Es befinden sich offensichtlich abschnittsweise Verkehrsflächen auf privatem Grund; im umgekehrten Falle werden auch städtische Flächen privat genutzt.
Eine Übersicht der städtischen Grundstücke liegt Pöyry nicht vor - eine Bewertung konnte daher nicht erfolgen.
- Der endgültige Umfang des Ausbaus der Grundstückszufahrten ist durch den AG vor Beginn der nächsten Planungsphase noch festzulegen.

Graf-Gotter-Straße:

- Erforderliche Anpassungen infolge Einordnung Dachprofil
(Westseite: ggf. Masten tiefer setzen)
- Schutz /Tieferlegung von Kabeln infolge Aushubtiefen
Information an VU nach Abstimmung mit AG
- Um-/Tieferlegung Gasleitungen und Trinkwasserleitungen
infolge Aushubtiefen und geplanter Bordführung
Information an VU nach Abstimmung mit AG

An der Gerabrücke:

- Schutz /Tieferlegung von Kabeln und Gasleitungen infolge Aushubtiefen
Information an VU nach Abstimmung mit AG
- Entwässerung vor An der Gerabrücke 4 (Prüfung AG, ob dieses Grundstück städtisch ist)

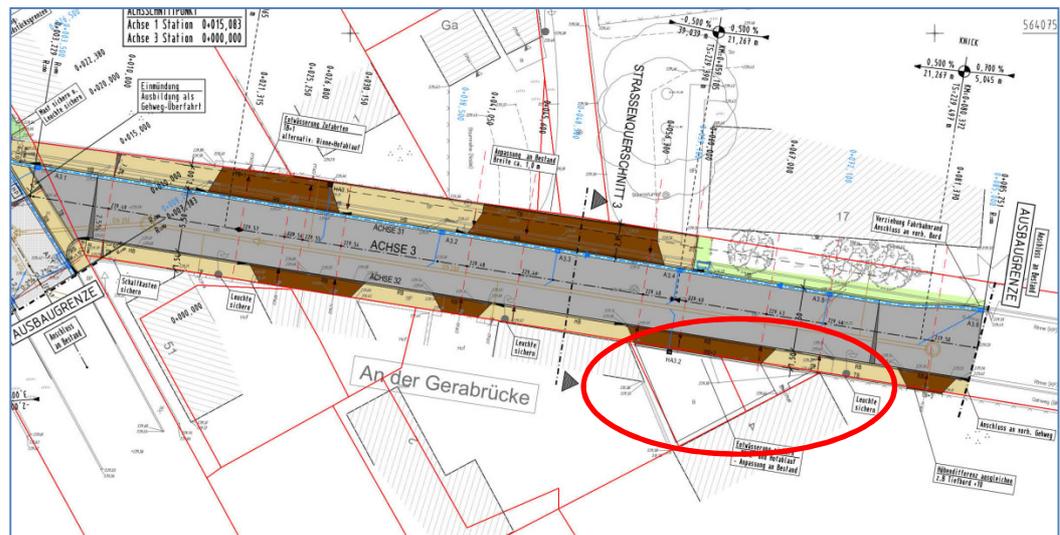


Abb. 17 Grundstück An der Gerabrücke 4

6 DURCHFÜHRUNG

Es ist vorgesehen, die Straßen- und Kanalbaumaßnahme als Komplexmaßnahme im Jahr 2018 auszuschreiben.

Ende Textteil

ANHANG

Berechnung Ablaufabstände