

Beschluss zur Drucksache Nr. 1037/24 der Sitzung des Ausschusses für Stadtentwicklung,  
Bau, Umwelt, Klimaschutz und Verkehr vom 23.01.2025

Widmung der Straßen "Bürgermeister-Karst-Gasse" und "Pfarrer-Andreä-Weg" in  
Stotternheim

Genaue Fassung:

01

Die nachfolgend benannten Straßen werden entsprechend Lageplan (Anlage 1) gemäß § 6  
Thüringer Straßengesetz (ThürStrG), dem öffentlichen Verkehr gewidmet:

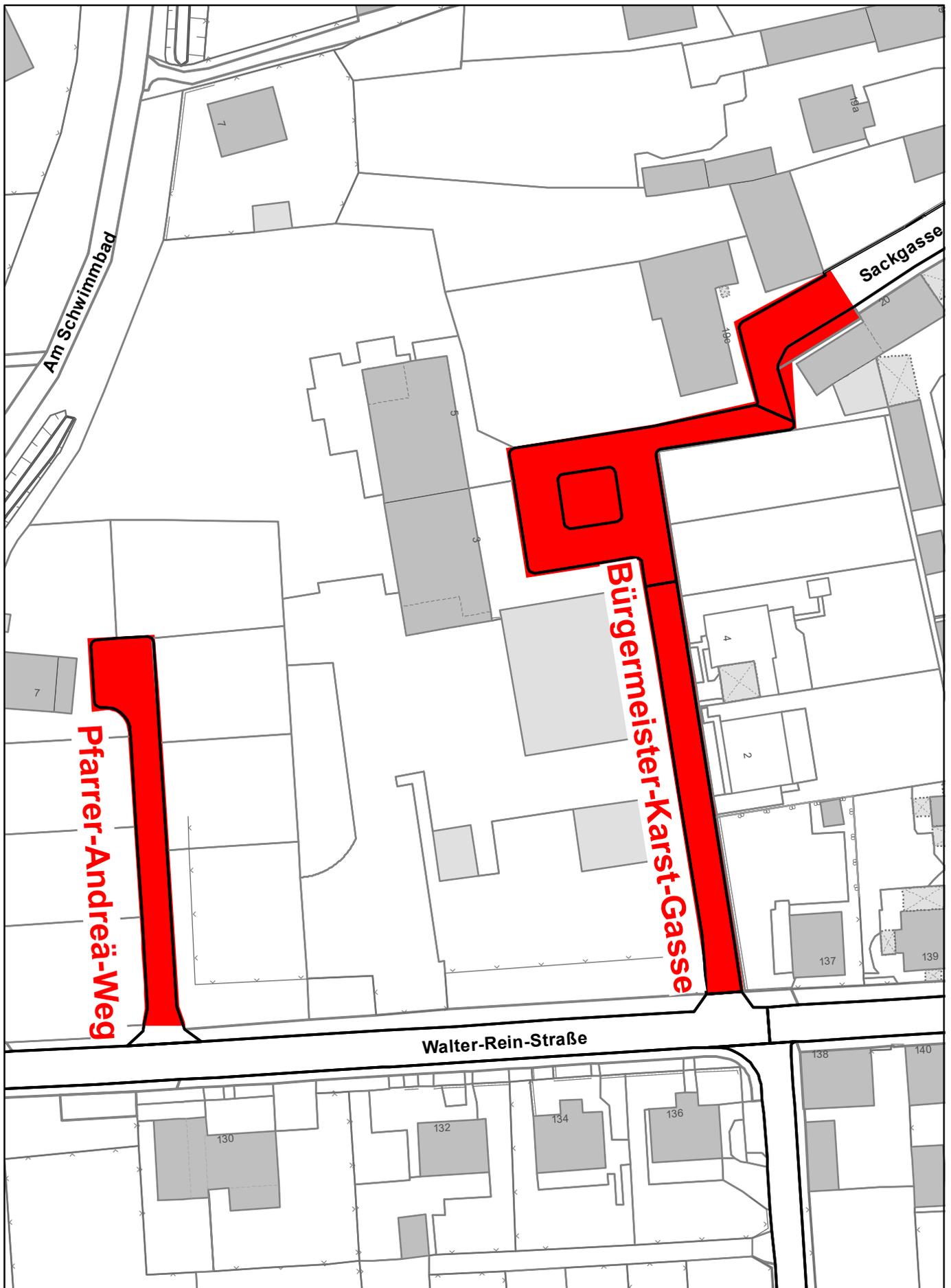
Bürgermeister-Karst-Gasse  
Pfarrer-Andreä-Weg.

02

Die Einstufung gemäß § 3 ThürStrG erfolgt entsprechend ihrer Verkehrsbedeutung als  
Gemeindestraße.

03

Straßenbaulastträger ist die Stadt Erfurt.



Beschluss zur Drucksache Nr. 1044/24 der Sitzung des Ausschusses für Stadtentwicklung,  
Bau, Umwelt, Klimaschutz und Verkehr vom 23.01.2025

Komplexobjekt Graf-Gotter-Straße Süd in Molsdorf - Bestätigung der Entwurfsplanung

Genaue Fassung:

Die Entwurfsplanung Graf-Gotter-Straße Süd sowie die Verrohrung des Bergborns in Molsdorf (Anlage 1-13) werden im Sinne des §10 Abs.3 ThürGemHV beschlossen und bilden die Grundlage für die weiteren Planungsphasen sowie die Ausschreibung der Bauleistungen.



Auftraggeber: Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung  
Tiefbau- und Verkehrsamt

Vorhaben: 100207\_MOL\_Graf-Gotter-Straße Süd\_Kop  
Objektplanung Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung  
Entwurfs-/Genehmigungsplanung

AFRY-Nr.: 3Q209061-017

Unterlage 1 Bericht

---

## Unterlage 1 Bericht

Autor  
AFRY Deutschland GmbH  
Cornelia Riechel-Koch  
Telefon  
0361 486-0  
E-Mail  
contact.erfurt@afry.com

Datum  
12.06.2024/Rev. 00  
Projekt-ID  
3Q209061-017

# 100207\_MOL\_Graf-Gotter-Straße Süd\_Kop Objektplanung Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung Entwurfs-/Genehmigungsplanung

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

Verfasser  
AFRY Deutschland GmbH  
Dittelstedter Grenze 3  
99099 Erfurt



i. V. Torsten Enström  
Büro- und Projektleiter



i. A. Cornelia Riechel-Koch  
Projektingenieur

---

## Inhaltsverzeichnis

1	.....	0
1	Vorhabensträger.....	5
2	Planungsgrundlagen.....	5
3	Darstellung des Vorhabens.....	6
3.1	Planerische Beschreibung.....	6
3.1.1	Lage.....	6
3.1.2	Art und Umfang.....	6
3.1.3	Entwurfsklasse.....	6
3.1.4	Eigentumsverhältnisse.....	7
3.1.5	Schutzgebiete.....	8
3.1.6	Hochwassergefährdung.....	9
3.2	Straßenbauliche Beschreibung.....	10
3.2.1	Länge.....	10
3.2.2	Querschnitt.....	10
3.2.3	Vorhandene Streckencharakteristik / Topographische Verhältnisse... ..	10
4	Begründung des Vorhabens.....	12
4.1	Veranlassung der Planung.....	12
4.2	Vorgeschichte, Varianten und Ergebnis der Vorplanung.....	13
4.2.1	Variante 1.....	13
4.2.2	Variante 2.....	13
4.2.3	Variante 3.....	13
4.2.4	Ergebnis der Vorplanung, bestätigte Vorzugsvariante des AG.....	14
5	Zweckmäßigkeit der Baumaßnahme.....	14
5.1	Geplanter Ausbau.....	14
5.2	Grundstückverfügbarkeit.....	15
6	Technische Gestaltung der Baumaßnahme.....	15
6.1	Trassierung.....	15
6.2	Querschnitt.....	15
6.2.1	Belastungsklasse und Oberbau.....	17
6.2.2	Frostsicherer Oberbau.....	17
6.2.3	Bauweisen / Konstruktionsaufbauten.....	19
6.3	Baugrund.....	19
6.3.1	Schichtenaufbau.....	20
6.3.2	Grundwasser.....	22
6.3.3	Frostsicherer Straßenbau.....	22
6.3.4	Planumsentwässerung.....	22
6.3.5	Umwelttechnische Ergebnisse.....	23

---

6.4	Straßenentwässerung .....	25
6.4.1	Gewässer/Vorfluter .....	25
6.4.2	Oberflächenentwässerung .....	25
6.4.3	Planumsentwässerung: .....	28
6.5	Leitungen / Anlagen Dritter .....	29
6.6	Straßenausstattung .....	31
6.6.1	Straßenbeleuchtung .....	31
6.6.2	Markierung und Beschilderung .....	33
6.6.3	Bepflanzung / Grünflächen .....	34
7	Kostenberechnung .....	35
8	Durchführung .....	35
8.1	Zeitliche Einordnung .....	35
8.2	Bauzeitliche Verkehrsführung .....	35
8.2.1	Allgemein .....	35
8.2.2	Verkehrsführung Baufeld – Bauphase 1 (ca. 9 Monate) – Unterlage VF 1.1	35
8.2.3	Verkehrsführung Baufeld – Bauphase 2 (ca. 3 Monate) – Unterlage VF 1.2	36
8.2.4	Verkehrsführung großräumige Umfahrung .....	36
8.3	Parallele Baumaßnahmen - Mitwirkung .....	37
8.4	Archäologie .....	37
8.5	Kampfmittelfreiheit .....	38

## Anhänge

Anhang 1 KOSTRA-DWD 2020

Anhang 2 Fotodokumentation

---

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 30 km/h ab erster Bebauung	7
Abb. 2 Auszug aus Karte Wasserschutzgebiete, Kartendienst TLUNB	8
Abb. 3 Auszug aus Gefahrenkarte (bis HQ200), Kartendienst TLUBN	9
Abb. 4 Grenze Asphalt / Natursteinpflaster	10
Abb. 5 Blickrichtung nördliches Bauende	11
Abb. 6 Blickrichtung südliches Bauende	11
Abb. 7 Planungsbereich	12
Abb. 8 Auszug Variante 1	13
Abb. 9 Auszug Variante 2	13
Abb. 10 Auszug Variante 3	13
Abb. 11 Zufahrt gem. Regelzeichnung	16
Abb. 12 Mindestdicke nach Tab. 6	17
Abb. 13 Mehr-/Minderdicken nach Tab. 7	18
Abb. 14 Ausschnitt 1 aus Lageplan Baugrund	20
Abb. 15 Ausschnitt 2 aus Lageplan Baugrund	20
Abb. 16 Abflussbeiwerte gem. Tab. 2 DWA-A 138	26
Abb. 17 Tabelle A7.2.11 REwS – Auszug -	27
Abb. 18 Tabelle 1 REwS	28
Abb. 19 Vorhandene Beleuchtungsanlage	31
Abb. 20 Beispiel Mastumpflasterung in unbefestigten Flächen	32

## 1 Vorhabensträger

Vorhabensträger für die im Folgenden beschriebene Maßnahme ist die  
Stadtverwaltung Erfurt  
Tiefbau- und Verkehrsamt  
Steinplatz 1  
99085 Erfurt

## 2 Planungsgrundlagen

- [1] Ingenieurvertrag vom 17.07.2023  
Objektplanung Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung
- [2] Entwurfsvermessung mit digitalen Katasterdaten  
Lagebezug ETRS89 / Höhenbezug DHHN2016  
aufgestellt: Freier Bauingenieur Rüdiger Möhring, August 2023
- [3] Baugrundgutachten  
Gutachten über Baugrund und Gründung  
erstellt durch vgs InGeo GmbH, 11.11.2021 / 27.10.2022 / 24.05.2023
- [4] Deutscher Wetter Dienst (DWD), Abteilung Hydrometeorologie,  
KOSTRA DWD 2020 (Software der ITWH Hannover)
- [5] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen RStO 12
- [6] Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06
- [7] Richtlinien für die Entwässerung von Straßen REwS
- [8] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien
  - ZTV Asphalt-StB
  - ZTV SoB-StB
  - ZTV Pflaster-StB
  - ZTV E-StB
  - ZTV A-StB
  - ZTV Beton-StB
  - ZTV Ew-StB
  - ZTV Fug-StB
- [9] Richtlinie zur Errichtung von Straßenbeleuchtungsanlagen der Stadt Erfurt,  
01.01.24
- [10] Vorplanung Kanalbau  
erstellt: AFRY Deutschland GmbH, Stand: 04/2022
- [11] Bestandspläne
  - Abwasserkanäle des Erfurter Entwässerungsbetriebs vom 11.09.2023
  - Trinkwasser der SWE Service GmbH vom 21.08.2023
  - Strom der SWE Service GmbH vom 21.08.2023
  - Gas der SWE Service GmbH vom 21.08.2023
  - Telekommunikationslinien der Deutsche TELEKOM vom 27.09./23.10.2023
  - Straßenbeleuchtungsanlagen des TVA SG Straßenbeleuchtung vom 01.09.2023
- [12] Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen EFA 2002

## 3 Darstellung des Vorhabens

### 3.1 Planerische Beschreibung

#### 3.1.1 Lage

Das Bauvorhaben befindet sich im Süden von Molsdorf, einem Ortsteil der Landeshauptstadt Erfurt.

Das Planungsgebiet umfasst den Bereich der Graf-Gotter-Straße in Molsdorf südlich der Einmündung an der Gerabrücke bis zum Ortsausgang, ca. 25 m nach der südlichen Einfahrt des Schlossparkplatzes.

#### 3.1.2 Art und Umfang

Die vorliegende Planung umfasst den grundhaften Ausbau der Verkehrsanlagen und die Errichtung einer Straßenbeleuchtungsanlage.

Entsprechend Aufgabenstellung wurden folgende Parameter als Planungsgrundlage benannt:

- grundhafter Straßenbau gemäß Bk 1,8
- Fahrbahnbreite 6,00 m
- Pflasterbauweise
- einseitiger Gehweg gemäß Bk 0,3
- ggf. Begrünung

Der Ausbau der Straße soll analog den vorangegangenen Bauabschnitten in der Graf-Gotter-Straße in Pflasterbauweise realisiert werden.

Parkstellflächen sind nicht vorzusehen.

Im Planungsraum befindet sich auf der westlichen Fahrbahnseite der Besucherparkplatz für das Schloss Molsdorf. Der Parkplatz liegt außerhalb des Planungsraumes, jedoch sind die beiden Zu-/Ausfahrten anzupassen.

#### 3.1.3 Entwurfsklasse

Die Graf-Gotter-Straße ist eine angebaute Straße innerhalb bebauter Gebiete, die im Wesentlichen der unmittelbaren Erschließung der angrenzenden bebauten Gebiete und dem Aufenthalt dient.

Die Straße ist entsprechend der RAS 06, Tabelle 1 nachfolgender typischen Entwurfssituation und Straßenkategorie zuzuordnen:

Typ. Entwurfssituation	Straßenkategorie
Dörfliche Hauptstraße	ES IV

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt innerhalb von geschlossenen Ortschaften für alle Kraftfahrzeuge grundsätzlich 50 km/h.

In der Graf-Gotter-Straße ist die Geschwindigkeit von Süden kommend, ab der 1. Bebauung in nördliche Richtung auf 30 km/h begrenzt.



Abb. 1 30 km/h ab erster Bebauung

#### 3.1.4 Eigentumsverhältnisse

Die Katasterdaten sind im Lageplan zur Information dargestellt.

Grundlage hierfür bildeten die mit E-Mail vom 23.11.2023 vom Amt für Geoinformation und Bodenordnung zur Verfügung gestellten digitalen Daten:

- Format DWG 2010
- Raumbezug: ETRS89, UTM Zone 32 Nord (EPSG-Code 25832)

Die Daten enthalten den Bestand des ALKIS, Stand 10.10.2023, sowie die digitalen Daten der Stadtgrundkarte.

Eine Grenzanzeige bzw. Grenzfeststellung standen im Rahmen der Planung nicht zur Verfügung. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind seitens des Auftraggebers keine diesbezüglichen Aktivitäten geplant.



### 3.1.6 Hochwassergefährdung

Gemäß der Gefahrenkarte vom Kartendienst des TLUBN wird der Planungsraum durch eine Deichanlage vor Überschwemmungen der Gera ( $\leq$  HQ 200) geschützt und liegt außerhalb ausgewiesener Überschwemmungsgebiete.

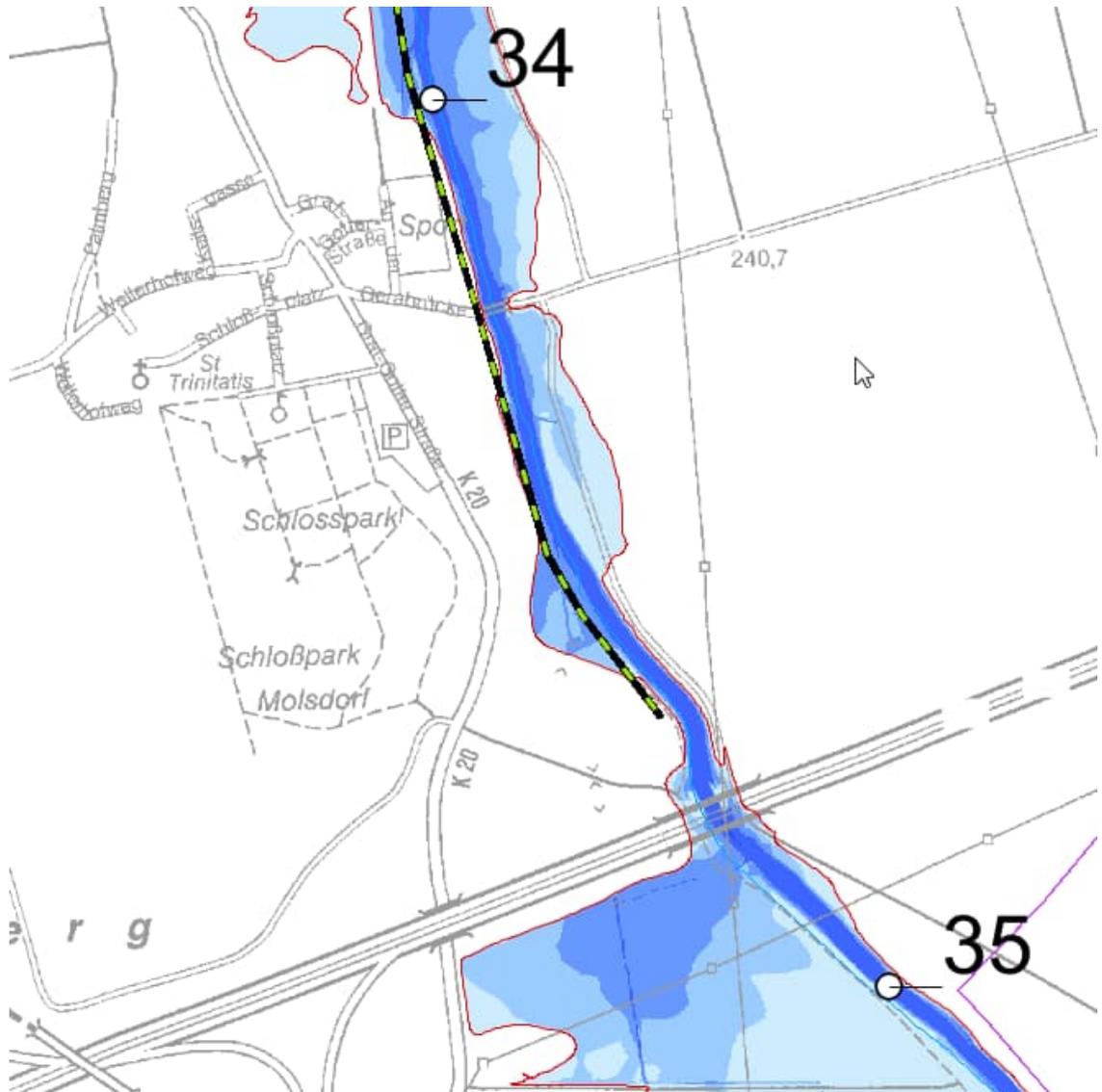


Abb. 3 Auszug aus Gefahrenkarte (bis HQ200), Kartendienst TLUBN

## 3.2 Straßenbauliche Beschreibung

### 3.2.1 Länge

Die Ausbaulänge beträgt ca. 235 m.

### 3.2.2 Querschnitt

Die Fahrbahn soll gemäß Aufgabenstellung bzw. in Fortführung vorangegangener Bauabschnitte 6,00 m breit geplant werden, Gehwege mit mindestens 1,50 m.

Für den geplanten Querschnitt mit  
Gehweg 1,50 m + Fahrbahn 6,00 m + Bankett 0,50 m = 8,00 m  
steht ausreichend Breite im städtischen Raum zur Verfügung.  
Die städtische Parzelle ist ca. 11 m breit.

Nach den aktuellen Richtlinien beträgt die regelkonforme Gehwegbreite 2,50 m. Aufgrund der geringen Geschwindigkeit (30 km/h ab erstem Gebäude Ostseite) kann die Gehwegbreite ggf. auf 2,30 m verringert werden. Dies bedarf der Abstimmung und ist durch den Auftraggeber festzulegen.

### 3.2.3 Vorhandene Streckencharakteristik / Topographische Verhältnisse

Die vorhandene Fahrbahn verfügt über eine Breite von rd. 6,00 m und ist teils mit Natursteinpflaster und teils mit einer Asphaltdecke befestigt. Die Grenze der unterschiedlichen Oberflächenbefestigungen ist an der nördlichen Zufahrt des Schlossparkplatzes.



Abb. 4 Grenze Asphalt / Natursteinpflaster

Die Straße weist zahlreiche schadhafte Stellen und Ausbesserungsbereiche auf.

Ein Gehweg ist auf der östlichen Fahrbahnseite bis zum letzten Wohnhaus (Haus Nr. 65) vorhanden. Er ist ca. 1,00 m breit und besteht aus Betonpflaster verschiedener Art und Formate.

Auf der westlichen Fahrbahnseite grenzt an die Fahrbahn ein Grünstreifen mit einer Baumreihe an, der durch die Zufahrten zum Parkplatz unterbrochen ist.

Zudem befindet sich auf dieser Seite der Besucherparkplatz für Schloss Molsdorf, der nicht auf städtischem Grund liegt und somit auch nicht Gegenstand der vorliegenden Planung ist. Die zwei Zu-/ Ausfahrten des Parkplatzes sowie die Betriebszufahrt zum Schloss sind im Zuge der Planung anzupassen.



Abb. 5 Blickrichtung nördliches Bauende



Abb. 6 Blickrichtung südliches Bauende

## 4 Begründung des Vorhabens

### 4.1 Veranlassung der Planung

Seit 1996 wird durch die Stadtverwaltung Erfurt in Molsdorf die Kanalisation erneuert und als Folgemaßnahme die Straße grundhaft ausgebaut.

Nach der baulichen Umsetzung des Bereiches „An der Gerabrücke“ ist nun die südliche Verlängerung der Graf-Gotter-Straße zwischen An der Gerabrücke und südlichen Ortsausgang zu planen.

Es handelt sich um eine Komplexmaßnahme, bei der die Abwasserkanäle im Mischsystem und die vorhandene Verkehrsanlage einschl. Straßenbeleuchtung grundhaft erneuert werden.

Die Ausschreibung soll bis Ende Juni 2024 (Lieferung Leseexemplar) erfolgen.



Abb. 7 Planungsbereich

## 4.2 Vorgeschichte, Varianten und Ergebnis der Vorplanung

Im Rahmen der Vorplanung wurden folgende drei Querschnittsvarianten vorgestellt.

### 4.2.1 Variante 1

gem. Aufgabenstellung Ing.-Vertrag und Festlegungen Ortsbegehung am 12.01.24:

- Fahrbahn 6,00 m, Natursteinpflasterbauweise rd. 1.260 m<sup>2</sup>
- Gehweg Ostseite, Mindestbreite 1,50 m rd. 450 m<sup>2</sup>
- Grünstreifen Westseite rd. 200 m<sup>2</sup>

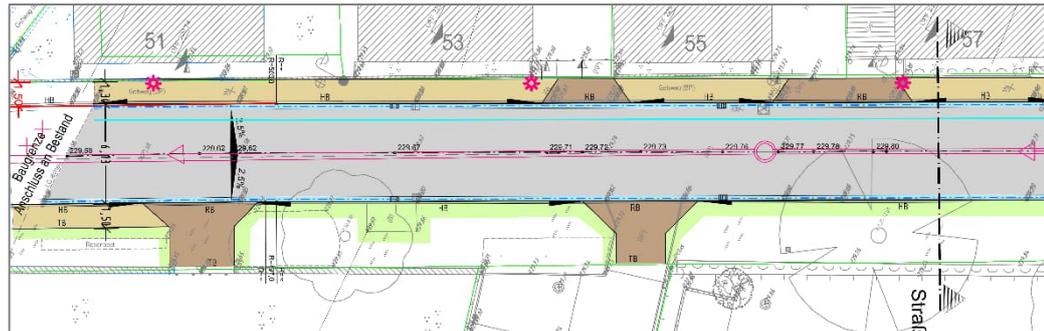


Abb. 8 Auszug Variante 1

### 4.2.2 Variante 2

- Fahrbahn 5,50 m, Natursteinpflasterbauweise 1.150 m<sup>2</sup>
- Gehweg Ostseite, Breite gemäß Regelwerk 2,50 m rd. 655 m<sup>2</sup>
- Grünstreifen Westseite rd. 200 m<sup>2</sup>

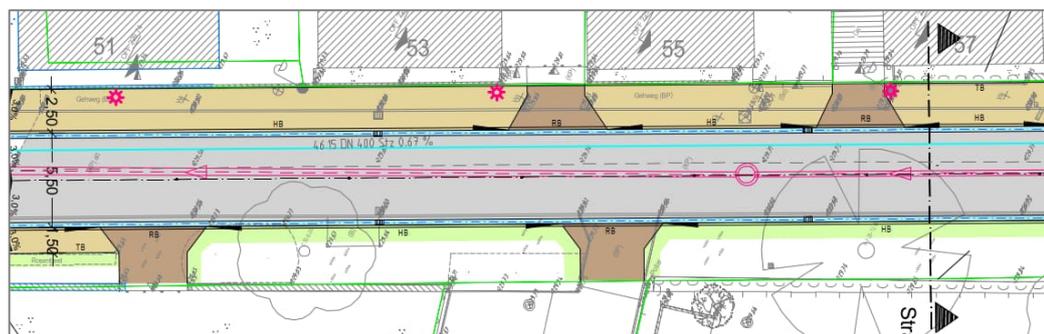


Abb. 9 Auszug Variante 2

### 4.2.3 Variante 3

- (entspricht den bisher realisierten Bauabschnitten):
- Fahrbahn 6,00 m, Natursteinpflaster-/Asphaltbauweise rd. 1.260 m<sup>2</sup>
- beidseitiger Gehweg mit Mindestbreiten von 1,50 m rd. 410 m<sup>2</sup>
- Grünstreifen Westseite rd. 200 m<sup>2</sup>

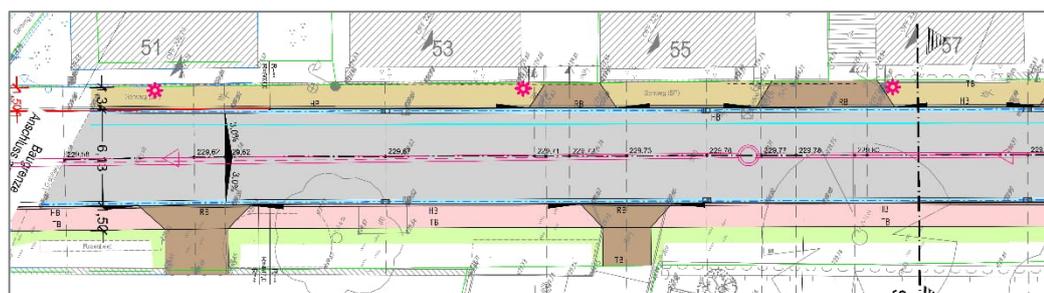


Abb. 10 Auszug Variante 3

#### 4.2.4 Ergebnis der Vorplanung, bestätigte Vorzugsvariante des AG

Durch den AG wurde die Variante 1 mit 6,0 m breiter Fahrbahn und 1,50 m breitem Gehweg aufgrund der Verkehrsbelastung mit Linienbusverkehr sowie geringem Anteil an fußläufigem Verkehr favorisiert.

Dieser Querschnitt ist Grundlage der vorliegenden Entwurfsplanung.

## 5 Zweckmäßigkeit der Baumaßnahme

### 5.1 Geplanter Ausbau

Beim Ausbau der Graf-Gotter-Straße Süd werden die Entwurfs- und Gestaltungsmerkmale der vorangegangenen Bauabschnitte übernommen und den Anforderungen dieses Abschnittes angepasst. Der Fahrbahn und den bestehenden Grünflächen wird gegenüber dem Gehweg der Vorrang gegeben.

Auf der Ostseite mit angrenzender, lockerer Wohnbebauung ist ein Gehweg mit nicht-regelkonformer Breite von 1,50 m geplant, der hinsichtlich der Bestandssituation eine Verbesserung darstellt und dem tatsächlichen fußläufigen Verkehr Rechnung trägt.

Auf der Westseite der Fahrbahn sind die Grünflächen zu erhalten, die die Parkplätze von Schloss Molsdorf funktional und optisch von der Straße trennen, der Baumbestand zu schützen und durch Neupflanzungen zu ergänzen.

#### Geplanter Querschnitt

- beginnend der vorhandenen westliche Bordflucht
  - Fahrbahn 6,00 m
  - Gehweg 1,50 m
  - Gesamt 6,85 m

#### Auswirkung auf Bestandssituation

- Westseite
  - Die Grundstücksgrenze verläuft etwa an der Hinterkante der Grünflächen/ Begrenzung der Parkstellflächen. Die Parkplatz- und sonstigen Zufahrten und deren Entwässerung sind an die neue Situation anzupassen.
  - Bauzeitliche Inanspruchnahme von Privatgrund infolge der Anpassung der Entwässerung
- Ostseite
  - Die Grundstücksgrenze verläuft schräg zwischen der Hinterkante Gehweg und Grundstückseinfriedungen.
  - Station 0+050 bis 0+060 (Grundstück 323/40)  
Inanspruchnahme öffentliches Grundstück durch Überbauung mit Zaun
  - Station 0+130 bis 0+165 (Grundstücke 323/8 und 323/9 und 323/10)  
Inanspruchnahme öffentliches Grundstück durch Überbauung mit Zaun bzw. Hecke

## 5.2 Grundstückverfügbarkeit

Für die Baumaßnahme ist kein Grunderwerb erforderlich.

Durch den Auftraggeber ist zu entscheiden, ob für die o. g. Grundstücke eine Grenzanzeige gewünscht und gegebenenfalls die Überbauung des öffentlichen Grundstücks bereinigt werden soll.

# 6 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

## 6.1 Trassierung

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

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

Die vorhandenen Längsneigungen betragen abschnittsweise 0,0% bis 0,3% und erfüllen damit nicht das Kriterium der Mindestneigungen nach Regelwerk (RASt 06).

Die geplante Gradienten wurde mit Neigungen von mindestens 0,4% geplant, so dass die Situation verbessert, das Kriterium Mindestlängsneigung 0,5% jedoch nicht erreicht wird.

Bereits für 0,4% Längsgefälle ergeben sich in der Straßenachse abschnittsweise Höhen von +10 cm gegenüber dem derzeitigem Straßenniveau. Daraus resultierend werden Anpassungen an den Grundstücksgrenzen erforderlich.

Die geplanten Kuppen- und Wannenhalmmesser halten die Grenzwerte der RAST 06, Tabelle 19, ein.

Die Fahrbahn wird mit einer beidseitigen Regelquerneigung von 3,00 % hergestellt.

## 6.2 Querschnitt

Die Fahrbahn erhält einen Oberbau in Pflasterbauweise aus Naturstein, Granit, Verwendung des vorhandenen ausgebauten Materials und Zulieferung von Fehlmenngen. Beidseitig der Fahrbahn werden 30 cm breite Bordrinnen aus Natursteinpflaster, Granit-Kleinpflaster (geschnitten) angeordnet.

Die Anpassung an den Bestand am südlichen Bauende erfolgt in Asphaltbauweise.

Die Einfassung erfolgt beidseitig mit Bordsteinen aus Beton.

Auf der Ostseite kommen sowohl Hochbordsteine HB+8 als auch Rundbordsteine RB+5 zum Einsatz. Die Einfahrten werden auf Rundbord RB+3 abgesenkt.

Auf der Westseite erfolgt die Abgrenzung zu den Grünflächen mit Hochborden HB+10 und verstärkter Rückenstütze von mindestens 20 cm. Die Einfahrten werden ebenfalls auf Rundbord RB+3 abgesenkt.

Der Gehweg wird in Pflasterbauweise mit Beton-Rechteckpflaster 16,5 x 16,5 cm und 16,5 x 12,5 in Anlehnung an im Ort bereits verlegtes Pflaster („Terr Antik“, Farbe grau) hergestellt.

Die Grundstückszufahrten sind gemäß Regelzeichnung der Stadt Erfurt zur Ausbildung von Ein- und Ausfahrten - Anlage 097/22e – geplant, i. d. R. in der vorhandenen Breite.

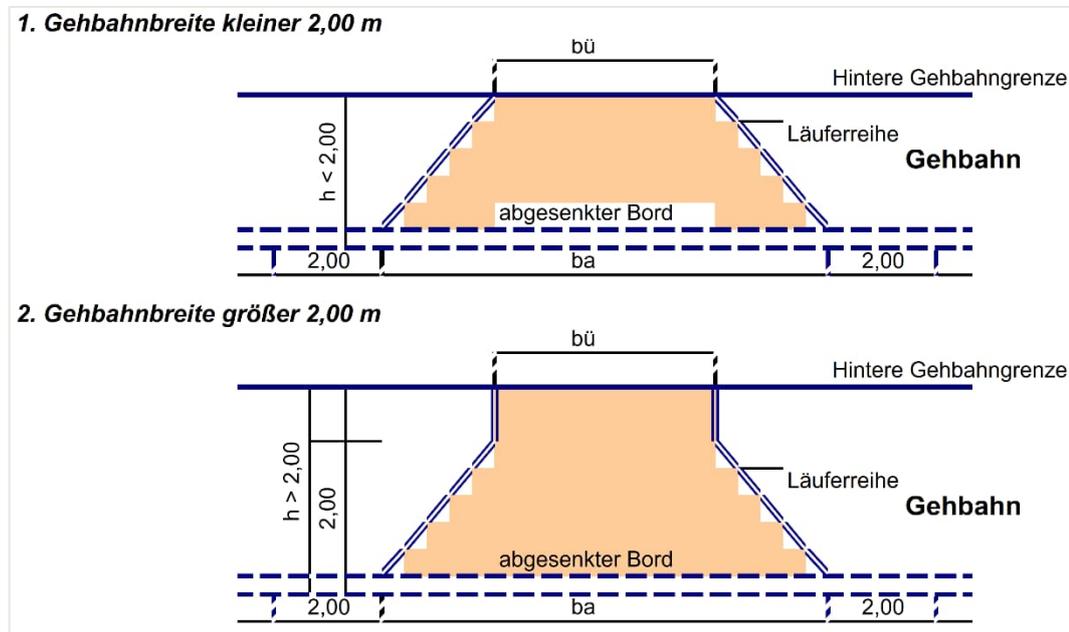


Abb. 11 Zufahrt gem. Regelzeichnung

Die Befestigung der Zufahrten erfolgt mit demselben Pflaster wie der sonstige Gehweg. Die seitliche Abgrenzung erfolgt mit einer Läuferreihe desselben Pflasters, jedoch Farbe: anthrazit.

Die Ausführung der Zufahrten wird in Zuge der weiteren Planung bei Begehungen mit den Eigentümern abgestimmt und protokollarisch festgehalten.

Die Zufahrten zum Schloss-Parkplatz und der Betriebszufahrt zum Schloss erhalten an der Grundstücksgrenze Rundborde.

Auf der Westseite sind die vorhandenen Grünflächen zu erhalten bzw. zwischen der Betriebszufahrt und erster Zufahrt zum Schloss-Parkplatz durch eine Grünfläche zu ergänzen.

Die Nebenbereiche auf der Ostseite (Reststreifen zwischen Hinterkante Gehweg und Grundstücksgrenze) sind bei einer Breite < 1,0 m mit Granitkleinpflaster zu befestigen und sonst als Grünstreifen auszubilden.

Parkstellflächen sind nicht geplant.

### 6.2.1 Belastungsklasse und Oberbau

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

Typische Entwurfssituation	Straßenkategorie	Belastungsklasse
Verbindungsstraße	HS III, HS IV	Bk3,2 / Bk10
Hauptgeschäftsstraße	HS IV, ES IV	Bk1,8 bis Bk10
Örtliche Geschäftsstraße	HS IV, ES IV	Bk1,8 bis Bk10
Örtliche Einfahrtsstraße	HS III, HS IV	Bk3,2 / Bk10
Dörfliche Hauptstraße	HS IV, ES IV	Bk1,0 bis Bk3,2

Der zu planende Trassenabschnitt wird von Bussen der IOV Omnibusverkehr GmbH Ilmenau (Linie 351) mit weniger als 65 Busse pro Tag angefahren.

Vom Auftraggeber wurden die Belastungsklasse wie folgt vorgegeben:

- Fahrbahn                      ⇒ Bk 1,8 (bis 65 Busse/Tag)
- Gehwege/Zufahrten        ⇒ Bk 0,3

### 6.2.2 Frostsicherer Oberbau

Bemessungskriterium im Ausgangszustand ist 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:    F3 (anstehender Boden)
- Frostempfindlichkeit:    F2 (Bodenaustausch mind. 0,30 m)
- Frosteinwirkzone:        II

Mindestdicke nach Tab. 6

Frostempfindlichkeitsklasse	Dicke in cm bei Belastungsklasse		
	Bk100 bis Bk10	Bk3,2 bis Bk1,0	Bk0,3
F2	55	50	40
F3	65	60	50

Abb. 12 Mindestdicke nach Tab. 6

## Mehr- und Minderdicken nach Tabelle 7

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

Abb. 13 Mehr-/Minderdicken nach Tab. 7

Ermittlung der Gesamtstärke:

- Bk 0,3 und F2	0,40 m
- Bk 1,8 und F2	0,50 m
- Frosteinwirkzone II	+ 0,05 m
- kleinräumige Klimaeinflüsse	+ 0,00 m
- Wasserverhältnisse im Untergrund	+ 0,05 m
- Lage der Gradiente	+ 0,00 m
- <u>Entwässerung/Ausführung der Randbereiche</u>	- 0,05 m
Summe	<u>+ 0,05 m</u>

Gesamtstärke für Bk 0,3                      0,40+0,05 = 0,45 m

Gesamtstärke für Bk 1,8                      0,50+0,05 = 0,55 m

 -----  
 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 Minstdicke 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 0,30 m 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 (analog vorangegangenen Bauabschnitt). Für die Frostschutzschicht wird in der Leistungsbeschreibung gebrochenes Material gefordert.
 -----

### Gesamtstärke des frostsicheren Aufbaues

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

für Bk 0,3 0,45 m + 0,40 m Bodenaustausch = 0,85 m ⇒ Gehweg/Zufahrten

für Bk 1,8 0,65 m + 0,40 m Bodenaustausch = 1,05 m ⇒ Straße bei Pflasterbauweise  
0,55 m + 0,40 m Bodenaustausch = 0,95 m ⇒ Straße bei Asphaltbauweise

### 6.2.3 Bauweisen / Konstruktionsaufbauten

#### Fahrbahn - Bk 1,8 - Pflasterbauweise

RStO 12, Tafel 3, Zeile 1

10 cm Granitpflaster (vorhandenes, ausgebautes Material)

4 cm Pflasterbettung aus Brechsand-Splitt-Gemisch

25 cm Schottertragschicht, EV2 ≥ 150 MPa (Hartsteingemisch)

26 cm Frostschutzschicht, EV2 ≥ 120 MPa (überwiegend gebrochenes Material)

65 cm Planum, EV2 ≥ 45 MPa

40 cm Bodenaustausch aus F2-Material

105 cm Gesamtaufbau

#### Fahrbahn - Bk 1,8 - Asphaltbauweise

RStO 12, Tafel 3, Zeile 1

4 cm Asphaltdeckschicht, AC 11 DN, 50/70

16 cm Asphalttragschicht, AC 32 TN, 50/70

35 cm Frostschutzschicht 0/45, EV2 ≥ 120 MPa

55 cm Planum, EV2 ≥ 45 MPa

40 cm Bodenaustausch aus F2-Material

95 cm Gesamtaufbau

#### Gehwege / Zufahrten / Zugänge - Bk 0,3

RStO 12, Tafel 3, Zeile 1

8 cm Pflasterdecke - Betonpflaster - 2 Formate (ca. 16x16 und 16x12)

4 cm Brechsand-Splitt-Gemisch 0/5

15 cm Schottertragschicht 0/45, EV2 ≥ 120 MPa

18 cm Frostschutzschicht 0/45, EV2 ≥ 100 MPa (gebrochene Material)

45 cm Planum, EV2 ≥ 45 MPa

40 cm Bodenaustausch aus F2-Material

85 cm Gesamtaufbau

### 6.3 Baugrund

Für den Planungsbereich liegt ein Baugrundgutachten mit Stand 12/2023 vor.

Nachfolgende Texte und Abbildungen sind Auszüge aus dem Geotechnischen Bericht:

Zur Baugrunderkundung wurden insgesamt 9 Rammkernsondierungen (RKS) und 3 schwere Rammsondierungen (DPH) ausgeführt. Im Gehweg wurden wegen hoher Leitungsdichte zur Feststellung der Leitungsfreiheit 3 Handschürfe (HS) ausgeführt. Zusätzlich fand der Altaufschluss BS 8/07 + BKB 6/07 aus einem Gutachten „Kanalbauarbeiten im Bereich des Hauptsammlers 20, Erfurt, Ortsnetz Molsdorf“ aus 2007 Verwendung.



Abb. 14 Ausschnitt 1 aus Lageplan Baugrund

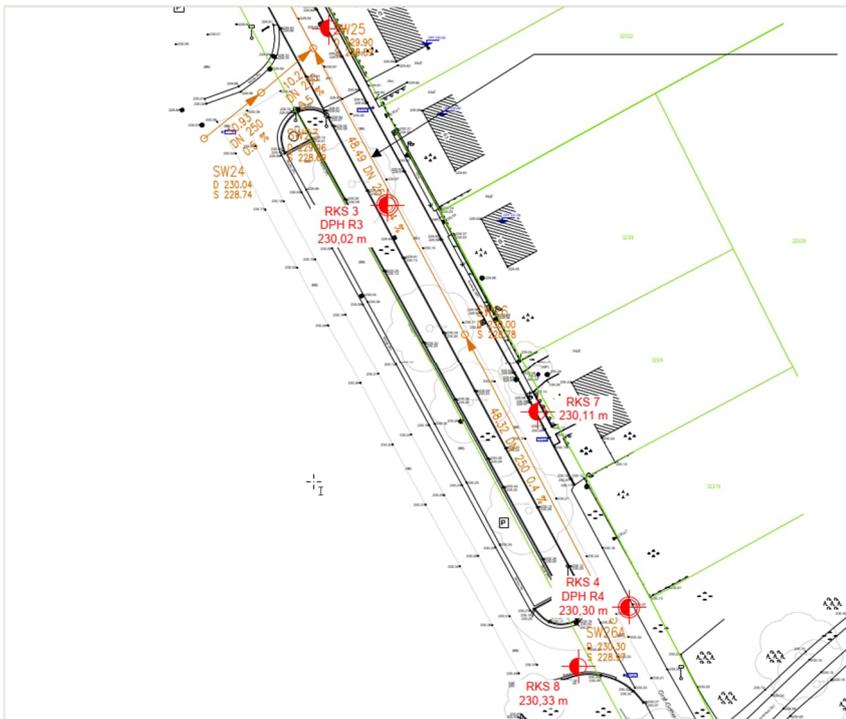


Abb. 15 Ausschnitt 2 aus Lageplan Baugrund

### 6.3.1 Schichtenaufbau

- Schicht 1: Auffüllung
- Schicht 2: Schwemmlehm
- Schicht 3: Terrassenschotter
- Schicht 4: Verwitterungslehm
- Schicht 5.1: Festgesteine, V4-V3(moC)

### Schicht 1: Auffüllung

Bei den unter Schicht 1 mit einer Gesamtmächtigkeit zwischen 0,7 m bis 1,1 m zusammengefassten Erdstoffen handelt es sich um anthropogene, nicht natürlich abgelagerte Schichten.

Diese werden zum Zwecke der detaillierten Beschreibung weiter unterteilt in:

Schicht 1.1: Oberbau

Schicht 1.2: Auffüllung, grob-/ gemischtkörnig

Schicht 1.3: Auffüllung, feinkörnig

Schicht 1.4: Auffüllung, > 10 Vol. % Fremdbestandteile

Schicht 1.5: Magerbeton

#### Schicht 1.1: Oberbau

Im Straßenbereich wurde im Nordteil eine Natursteinpflasterdecke angetroffen.

Weiter nach Süden liegt eine ein- bis zweilagige Asphaltdecke vor.

Der östliche Gehweg ist mit Betonpflaster befestigt.

Die ungebundene Tragschicht weist stark schwankende Mächtigkeiten zwischen 16 und 33 cm auf. Im Gehwegbereich befindet sich teilweise eine 10 cm starke Magerbetonschicht an ihrer Basis.

Im Bereich Graf-Gotter-Straße liegen vermutlich Reste eines alten Packlagers oder einer Pflasterdecke vor (ca. 20-25 cm Stärke, dichte Lagerung, erhöhter Steinanteil).

Die ungebundene Tragschicht besteht aus schwach schluffigen bis schluffigen, sandigen, schwach steinigen bis steinigen Kiesen.

#### Schicht 1.2: grob- und gemischtkörnige Auffüllungen

Grob- und gemischtkörnige Auffüllungen konnten im Untersuchungsgebiet in 5 von 8 Aufschlüssen erkundet werden.

⇒ Tiefe 0,25 bis 0,50 m

⇒ Mächtigkeit 0,45 bis 0,95 m

⇒ Schichtbasis 0,7 m bis 1,2 m unter Geländeoberkante

⇒ Frostempfindlichkeitsklasse F2 und F3

#### Schicht 1.3: Auffüllung, feinkörnig

Feinkörnige Auffüllungen wurden im Untersuchungsgebiet nur in RKS 2 in 0,4 m Tiefe dokumentiert.

⇒ Mächtigkeit 0,3 m

⇒ Schichtunterkante 0,7 m unter Geländeoberkante

⇒ wasserempfindlich

⇒ Frostempfindlichkeitsklasse F3

#### Schicht 1.4: Auffüllung, > 10- Vol% Fremdbestandteile

Schicht wurde nur in RKS 1 und 7 erkundet.

⇒ Tiefe 0,40 m bis 0,50 m

⇒ Mächtigkeit 0,5 m

⇒ Schichtunterkante 0,9 m bis 1,0 m

⇒ inhomogen Zusammensetzung, schwankende Eigenschaften

#### Schicht 1.5: Magerbeton

Die Magerbetonschicht wurde im Gehwegbereich in RKS 6 und 7 erkundet.

⇒ Tiefe 0,4 m unterhalb der ungebundenen Tragschicht

⇒ Mächtigkeit 0,1 m

### Schicht 2: Schwemmsand

Schwemmsand wurde in 6 Aufschlüssen erkundet.

- ⇒ Tiefe 0,5 m bis 1,0 m
- ⇒ Mächtigkeit 0,3 m bis 0,6 m
- ⇒ Schichtbasis 0,8 m bis 1,4 m unter Geländeoberkante
- ⇒ wasserempfindlich
- ⇒ Frostempfindlichkeitsklasse F3

### Schicht 3: Terrassenschotter

Schicht 3 liegt flächendeckend im Untergrund vor.

- ⇒ Tiefe 0,8 m bis 1,4 m
- ⇒ Mächtigkeit 1,3 m bis 2,6 m
- ⇒ Schichtbasis 2,5 m bis 3,7 m unter Geländeoberkante
- ⇒ Frostempfindlichkeitsklasse F1, F2, F3

### Schicht 4: Verwitterungslehm

Schicht 4 liegt i.A. oberhalb der Festgesteine flächendeckend vor, wurde aber nur in tiefen Aufschlüssen (bis 5 m) angetroffen.

- ⇒ Tiefe 2,5 m bis 3,7m
- ⇒ Mächtigkeit 0,9 m bis 1,8 m
- ⇒ Schichtbasis 3,5 m bis 4,8 m unter Geländeoberkante
- ⇒ stark wasserempfindlich
- ⇒ Frostempfindlichkeitsklasse F3

### Schicht 5.1: Festgestein, V4-V3 (moC)

Stark verwittertes (V3) bis vollständig verwittertes (V4) Festgestein des Oberen Muschelkalkes steht im Trassenbereich flächendeckend im Untergrund an, konnte allerdings nur in den tiefen Aufschlüssen von 5 m Endteufe erreicht werden.

- ⇒ Tiefe 3,5 m bis 4,8 m
- ⇒ Frostempfindlichkeitsklasse F3 (gelöst)

#### 6.3.2 Grundwasser

Als Vorfluter ist die östlich des Untersuchungsgebietes nach Norden abfließende Gera anzusehen. Den für den Standort maßgebenden Grundwasserleiter bildet der Terrassenschotter (Schicht 3). Das Grundwasser steht ungespannt bis schwach gespannt in den Terrassenschottern.

#### 6.3.3 Frostsicherer Straßenbau

Für die Festlegung der Mindestdicke des sog. frostsicheren Aufbaus nach Tab. 6 und der Mehr- und Minderdicken nach Tab. 7 der RStO 12 sowie dem Merkblatt für die Verhütung von Frostschäden ist nach den Erkundungsergebnissen und den Standortverhältnissen auszugehen (siehe Punkt 6.2.2):

#### 6.3.4 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 (nach den REwS m bevorzugt beidseitig, entspricht Dachprofil des Planums).

Für das Erdplanum (Sohle Bodenaustausch) wäre allerdings bei Bodenaustausch mit einem GI-/ GW-Material aufgrund der höheren Durchlässigkeit dieser Erdstoffe

(die Entwässerungsebene ist für diesen Fall das Erdplanum) bei den anstehenden feinkörnigen Böden eine Mindestquerneigung von 4,0 % vorzusehen.

Die Entwässerungsebene ist in Abhängigkeit davon, welches Material für den Bodenaustausch verwendet wird, entweder das Planum (UK ungebundener Oberbau) oder das Erdplanum (Sohle des Bodenaustauschs).

Bevorzugt sollte die Entwässerungsebene das Erdplanum darstellen (s. Hinweis oben).

Unter den gegebenen Voraussetzungen besteht die Möglichkeit einer planmäßigen Versickerung der erfahrungsgemäß ohnehin geringen Mengen an Planumswässern über einen linienhaften Anschluss einer Sickerrigole an den Terrassenschotter in 1,0 bis 1,2 m Tiefe.

### 6.3.5 Umwelttechnische Ergebnisse

Seit dem 1. August 2023 gelten neue abfallrechtliche Regel spezifische Regelungen außer Kraft setzen.

Es handelt sich dabei um die sogenannte Mantelverordnung (Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung), die mit ihrer im Bundesgesetzblatt Nr. 43/2021 vom 16. Juli 2021 bekannt gegeben wurde. Kernstück der Mantelverordnung ist die Ersatzbaustoffverordnung (Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, kurz die erstmalig bundeseinheitlich und rechtsverbindlich Anforderungen an den Umgang mit mineralischen Ersatzbaustoffen (z.B. RC-Baustoffe aus Bau- und Abbruchabfällen und Bodenaushub) enthält.

Die Mantelverordnung umfasst neben der EBV auch Neuerungen der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV).

Asphalt ist nicht Thema der EBV, hier gilt weiterhin die RuVA-StB 01/05.

#### Ausbauasphalt

Es wurden 6 Asphaltkerne bzw. Kernabschnitte untersucht.

Die untersuchten Asphaltproben sind überwiegend in die Verwertungsklasse A einzustufen. Allerdings ist der untere Abschnitt des Kerns aus RKS 3 in die Verwertungsklasse B/C einzustufen.

Bei allen Proben handelt es sich um nicht gefährlichen Abfall mit der AVV-Schlüsselnummer 17 03 02.

#### Beton

Aus dem unter der ungebundenen Tragschicht im Gehweg angetroffenen Magerbeton wurde eine Mischprobe (B) erstellt und nach EBV, Recycling-Baustoffe, Anlage 1, Tabelle 1 sowie nach den Regelungen der LAGA (hier: LAGA M20 (1997) TR Bau-schutt, Komplettuntersuchungsprogramm lt. Tab. II 1.4-5 und II 1.4-6) untersucht.

Im Ergebnis der durchgeführten Analysen ist die Betonmischprobe der Materialklasse R-1 gemäß Ersatzbaustoffverordnung zuzuordnen (keine Materialwertüberschreitung).

Gemäß LAGA muss der Betonmischprobe aufgrund der Parameter Kohlenwasserstoff und Chlorid im Eluat die Zuordnung Z1.2 zugewiesen werden.

Der analysierte Beton ist als nicht gefährlicher Abfall mit der AVV-Schlüsselnummer 17 01 01 zu kennzeichnen.

#### Auffüllungen > 10 Vol-% Fremdbestandteile

Aus den Auffüllungen mit einem Anteil an Fremdbestandteilen von > 10 Vol.-% wurde eine Mischprobe (F) erstellt.

Bei den angetroffenen Fremdbestandteilen handelt es sich hauptsächlich um Bauschuttreste.

Das Material der Mischprobe F ist aufgrund eines erhöhten Sulfatgehaltes in die Zuordnung BM-F3 einzustufen. Außerdem ist die Leitfähigkeit erhöht.

Diese beiden Parameter waren in der LAGA Untersuchung allerdings nicht auffällig. Hier ergab sich die Zuordnung Z1.2 aufgrund eines erhöhten PAK-Gehaltes.

Die Aushubböden sind als nicht gefährlicher Abfall (AVV-Schlüssel-Nr. 17 01 07) zu deklarieren.

#### Auffüllungen < 10 Vol-% Fremdbestandteile

Aus den Auffüllungen mit einem Anteil an Fremdbestandteilen von < 10 Vol.-% wurden zwei Mischproben (A1, A2) erstellt.

Angetroffen wurden Ziegelreste.

Das Material der Mischprobe A2 weist gemäß LAGA keine Zuordnungswertüberschreitung auf (Z0). Gemäß EBV ergibt sich die Materialklasse BM-F1 aufgrund eines erhöhten Arsengehaltes im Eluat.

Das Material der Mischprobe A1 ist aufgrund eines erhöhten PAK Gehaltes im Feststoff in die Zuordnung > Z2 nach LAGA und in die Materialklasse > BM-F3 nach EBV einzuordnen.

Die Mischprobe A1 ist aufgrund eines erhöhten PAK-Gehaltes in die Deponieklasse DK1 einzustufen.

Die Aushubböden sind als nicht gefährlicher Abfall (AVV-Schlüssel-Nr. 17 05 04) zu deklarieren.

#### Untergrund

Aus dem gewachsenen Untergrund wurde eine Mischproben (U1) erstellt.

Die untersuchte Mischprobe U1 ergab gemäß LAGA in die Zuordnung Z1.2 aufgrund des erhöhten Chloridgehaltes einzustufen.

Der anstehende Boden / Untergrund ist als nicht gefährlicher Abfall mit der AVV-Schlüssel-Nr. 17 05 04 zu kennzeichnen.

## 6.4 Straßenentwässerung

### 6.4.1 Gewässer/Vorfluter

Als Vorfluter ist die östlich des Untersuchungsgebietes nach Norden abfließende Gera anzusehen.

Den für den Standort maßgebenden Grundwasserleiter bildet der Terrassenschotter (Schicht 3).

Das Grundwasser steht ungespannt bis schwach gespannt in den Terrassenschottern.

Der Wasseranschnitt lag zwischen 1,66 und 2,62 m u. GOK bzw. das Ruhewasser nach Bohrende bei 1,42 bis 1,7 m u. GOK.

### 6.4.2 Oberflächenentwässerung

Die Oberflächenentwässerung der Fahrbahn erfolgt über das Längsgefälle und die Querneigung (Dachprofil) zu den Fahrbahnrändern.

Zur Fassung der Wässer werden die Verkehrsanlagen beidseitig mit Bordsteinen aus Beton ausgestattet.

Entlang der Bordanlagen sind 0,30 m breite Bordrinnen aus geschnittenem Granit-Kleinpflaster vorgesehen. Mit der geschnittenen Oberfläche und der Rinnenquerneigung von 6,0% wird der geringen Längsneigung von 0,4% Rechnung getragen. Die Ausbildung einer Pendelrinne ist auftraggeberseitig nicht gewünscht.

Das gesammelte Oberflächenwasser wird hier zu den Straßenabläufen geleitet, welche an den geplanten Mischwasserkanal angebunden werden.

#### Straßenabläufe:

Bei Straßen mit Belastungsklassen bis Bk1,8 sind für die Unterteile von Straßenabläufen gemäß Arbeitsanweisung Nr. 48 der Stadt Erfurt Kunststoffmaterialien (kein PVC) einzusetzen.

Darauf werden Aufsätze nach deutscher Maßnormung aufgesetzt.

Die Ermittlung der erforderlichen Ablaufabstände erfolgte gemäß REwS.

Hierbei werden folgende Parameter zu Grunde gelegt:

- Regenspende: Dauerstufe = 15 min, Wiederkehrzeit  $T = 1a$ ,  
 $r_{15; 1} = 123,3 \text{ l/s*ha}$   
nach KOSTRA DWD 2020 (Zeile 142 / Spalte 157)
- Abflussbeiwerte gem. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.: 0,9 (für Asphalt)  
0,5 (für Pflaster mit offenen Fugen)

## DWA-A 138

**Tabelle 2: Empfohlene mittlere Abflussbeiwerte  $\psi_m$  nach ATV-DVWK-A 117 und ATV-DVWK-M 153**

Flächentyp	Art der Befestigung	$\psi_m$
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. 16 Abflussbeiwerte gem. Tab. 2 DWA-A 138

Die Abflussleistung eines Straßenablaufes hängt wesentlich von der Quer- und Längsneigung des Gerinnes sowie von der zulässigen Wasserspiegelbreite ab. Folgende Parameter liegen vor:

- Gerinnequerneigung = 6,0 % (Straßenquerneigung 3,0%)
- Längsneigung = 0,4%
- Ablaufaufsatz Typ I (300 x 500)

Gemäß REWS sind verschiedene Varianten zur Ermittlung der Ablaufabstände möglich.

### Pauschalierter Ansatz mit fester Einzugsgebietsgröße

In grober Näherung kann für die Ermittlung der Abstände die angeschlossene Fläche zugrunde gelegt werden.

Beim pauschalierter Ansatz bei Stadtstraßen werden einem Straßenablauf ca. 400 m<sup>2</sup> Straßenfläche zugeordnet.

Die zu entwässernde Straßenfläche ist für eine Fahrbahnseite einschließlich Gehweg und Zufahrten zwischen 3,00 m (Westseite ohne Zufahrten) und 5,50 m breit (Westseite mit Zufahrten, Ostseite bis Grundstücksgrenze).

Für einen Querschnitt mit 5,50 m Breite ( $B_{St}$ ) ergibt sich ein Ablaufabstand von

$$L = 400 \text{ m}^2 / 5,50 \text{ m} = 72,73 \text{ m}.$$

Der spezifische Gerinnezufluss beträgt mit Sicherheitsfaktor

$$q_s = \psi \cdot r_{D,n} \cdot B_{St} \cdot \kappa / 10.000 = 0,5 \cdot 123,3 \cdot 5,50 \cdot 1,5 / 10.000 = 0,0509 \text{ l/(s}\cdot\text{m)}.$$

Im Rahmen der Planung wurden vorerst, unabhängig von der Berechnung der Ablaufabstände, unter Berücksichtigung der Längsgefälle und von Hoch-/Tiefpunkten die Abläufe anlog vorangegangenen Bauabschnitten mit Abständen von 20-40 m berücksichtigt.

Mit dem Straßenablaufabstand von  $L = 40$  m ergibt sich vor dem Ablauf ein Gerinnezufluss aus dem Einzugsgebiet von

$$Q_E = q_s \cdot L = 0,0509 \cdot 40 = 2,04 \text{ l/s.}$$

Die maßgebende Bemessungstabelle A7.2.11 liefert für einen Gerinnezufluss von 2,04 l/s eine Wasserspiegelbreite  $b$  von ca. 0,50 m.

Bordrinne, Gerinnequerneigung $q = 6,0$ %													
b=0,3 m		b = 0,50 m				b = 0,70 m				b = 0,85 m			
s	Q <sub>Z</sub>	Q <sub>Z</sub>	Q <sub>A</sub>			Q <sub>Z</sub>	Q <sub>A</sub>			Q <sub>Z</sub>	Q <sub>A</sub>		
%	l/s	l/s	I	II	III	l/s	I	II	III	l/s	I	II	III
			l/s	l/s	l/s		l/s	l/s	l/s		l/s	l/s	l/s
0,0	0,3	0,9	0,9	0,9	0,9	2,0	2,0	2,0	2,0	3,1	3,1	3,1	3,1
0,2	0,4	1,4	1,4	1,4	1,4	3,4	3,3	3,4	3,4	5,7	5,4	5,6	5,7
0,4	0,5	2,0	2,0	2,0	2,0	4,8	4,6	4,8	4,8	8,0	7,3	7,8	8,0
0,6	0,6	2,4	2,4	2,4	2,4	5,9	5,5	5,8	5,9	9,8	8,7	9,5	9,8
0,8	0,7	2,8	2,7	2,8	2,8	6,8	6,3	6,7	6,8	11,4	9,8	10,8	11,4
1,0	0,8	3,1	3,0	3,1	3,1	7,6	7,0	7,4	7,6	12,7	10,8	12,1	12,7

Abb. 17 Tabelle A7.2.11 REwS – Auszug -

#### Unvollständige Systemauslastung (100%ige Ablaufleistung)

Wird eine unvollständige Systemauslastung angestrebt, also eine 100%ige Ablaufleistung, lässt sich der maximale Gerinnezufluss, den die Abäufe aufnehmen können, nach Tabelle 1 ermitteln.

$$Q_A^{100\%} = Q_Z = 5,7 \text{ l/s}$$

	Gerinne- querneigung q	Längsneigung $s_r$ [%]							
		0,0	0,2	0,5	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0
	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
Aufsatz 300x500 DIN 19594	2,5	2,5	2,6	2,6	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
	6,0	5,4	5,6	5,8	5,8	5,8	7,2	6,4	3,4
	10,0	9,7	11,0	11,4	13,4	10,7	8,5	6,0	4,4
	15,0	14,9	14,7	13,9	9,9	6,0	5,0	5,0	4,9
Aufsatz 500x500 DIN 19583	2,5	4,3	4,3	4,4	4,5	5,0	5,4	6,0	6,4
	6,0	9,8	10,7	11,3	14,0	9,6	6,1	6,4	6,6
	10,0	17,3	17,8	17,2	14,6	10,2	7,2	6,8	7,0
	15,0	16,1	14,4	12,9	11,2	8,8	6,5	6,0	6,0
Aufsatz 500x780	2,5	5,0	4,7	4,6	4,3	5,1	5,5	5,4	5,2
	6,0	12,5	12,4	13,4	14,4	16,8	19,7	19,5	19,4
	10,0	28,0	27,6	27,4	27,9	30,0	25,3	20,0	16,1
	15,0	35,3	35,2	34,8	34,0	32,4	22,8	13,0	8,0
Straßen- ablaufbucht LI $L_B = 1,8$ m	2,5	4,5	5,3	4,6	2,8	2,2	1,5	1,2	0,8
	4,0	9,1	8,4	6,7	5,2	3,6	2,4	1,9	1,0
	6,0	16,0	14,2	11,8	9,2	5,9	4,0	3,4	3,1
Straßen- ablaufbucht LII $L_B = 2,7$ m	2,5	7,0	8,0	8,8	8,0	5,8	3,5	2,0	1,6
	4,0	16,4	17,3	17,6	13,0	8,7	5,6	3,8	2,6
	6,0	29,0	28,4	26,9	24,0	16,5	9,4	7,1	5,7
Straßen- ablaufbucht LIII $L_B = 4,2$ m	2,5	6,0	7,0	7,7	8,6	9,6	6,5	3,5	2,0
	4,0	13,0	13,6	14,5	16,0	18,3	14,7	10,3	7,1
	6,0	28,0	27,6	26,2	22,0	13,0	8,4	7,0	6,2

Abb. 18 Tabelle 1 REwS

Die Abläufe könnten einen Zufluss bis 5,7 l/s vollständig aufnehmen. Der oben rechnerisch ermittelte Zufluss liegt bei 2,04 l/s bei einem Ablaufabstand von 40 m.

Der gewählte Abstand der Straßenabläufe beträgt in Abhängigkeit von der Lage der Zufahrten zwischen 20 m und 25 m. Bei dem zugrunde gelegten Regenereignis beträgt die Wasserspiegelbreite damit zwischen 37 cm und 40 cm.

#### 6.4.3 Planumsentwässerung:

siehe Abschnitt 6.3.4

## 6.5 Leitungen / Anlagen Dritter

Leitungsbestände und Stellungnahmen der Ver- und Entsorgungsunternehmen wurden im Jahr 2008 eingeholt und sind im Koordinierten Lageplan dargestellt. Im Vorfeld der Wiederaufnahme / Fortführung der Planung wurden die Bestände Mitte 2023 nochmals abgefragt und der koordinierte Lageplan aktualisiert.

Im Baubereich befinden sich folgende Medien:

- Abwasserkanäle des Erfurter Entwässerungsbetriebs (TOK-Bestand beidseitig)
- Trinkwasser der ThüWa (im östl. Gehweg)
- Strom der SWE Service GmbH (im östl. Gehweg, Leitungen in westl. Nebenbereichen außer Betrieb)
- Gas der SWE Service GmbH (östl. Gehweg mit Fahrbahnquerungen)
- Telekommunikationslinien der Deutsche TELEKOM (Freileitungen mit Holzmasten an Hinterkante des östl. Gehweges)
- Straßenbeleuchtungsanlage des TVA SG Straßenbeleuchtung (östl. Gehweg)

Unabhängig von der Dokumentation im Koordinierten Lageplan kann es aufgrund von unbekannter Anordnung oder ungenauen Tiefen zu Um- und Neuverlegungen kommen. Hierzu sind Suchschachtungen per Hand notwendig.

Zudem sind Handschachtungen vor allem im Wurzelbereich der vorhandenen Bäume sowie bei der Verlegung der Hausanschlussleitungen erforderlich.

Das Ingenieurbüro empfiehlt dem Tiefbau- und Verkehrsamt, den Versorgern ein Änderungsverlangen aussprechen, um:

- Trinkwasserleitung in den Fahrbahnbereich zu verlegen
- Kabel im Gehwegbereich ggf. tiefer zu verlegen
- Freileitungen (Telekom) in die Erde zu verlegen.

Alle Leitungen der öffentlichen und privaten Ver- und Entsorgung sind während der Bauausführung zu sichern und im Bedarfsfall den neuen Verhältnissen anzupassen.

Bezüglich der Belegung im unterirdischen Bauraum sowie infolge des vorhandenen Baumbestandes ist i. d. R. in größerem Umfang mit Handschachtungen zu rechnen.

### Angezeigter Mitwirkungsbedarf

- Straßenbeleuchtung  
Das Tiefbau- und Verkehrsamt, SG Straßenbeleuchtung hat grundhaften Erneuerungsbedarf angezeigt.
- Trinkwasser  
Die ThüWa hat Mitwirkungsbedarf im Rahmen der Standortsternnahmen angezeigt. Hierbei soll die Versorgungsleitung in die öffentliche Verkehrsfläche verlegt werden. Weiterhin werden metallische Hausanschlüsse und Leitungen aus DDR-PE komplett erneuert.

- 
- Abwasserkanäle  
Durch den Erfurter Entwässerungsbetrieb ist vorgesehen, Abwasserkanäle im Mischsystem einschl. Hausanschlüsse zu verlegen. Störende TOK-Anlagen werden zurückgebaut.

#### Hinweise und Auflagen aus Stellungnahmen

- Amt für Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz
  - jederzeitige Erreichbarkeit der bebauten Grundstücke für Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr und des Rettungsdienstes
  - Betriebsbereitschaft und Zugänglichkeit der Löschwasserentnahmestellen jederzeit sicherstellen
  - keine Einschränkung der Zufahrtswege durch Baumaterialien und Baumaschinen
- Garten- und Friedhofsamt  
In Abstimmung mit dem TVA ist ein Fachplaner für die erforderlichen Planungen, Ausschreibungen, den Baumschutz und geplante Neupflanzungen zu binden.
- Stiftung Thüringer Schlösser und Gärten
  - Aufrechterhaltung jeweils einer Schlosszufahrt während der Bauzeit
  - bauzeitliche Sicherung des Werbeschilds Park Café bzw. Wiederaufstellung bei erforderlicher Demontage und bauzeitliches Hinweisschild für das Café
  - Schutz vorhandener Schilder
  - Beachtung der Oberflächenentwässerung der Schloss-Parkplätze
- Deutsche Telekom Technik GmbH
  - kein Mitwirkungsbedarf, aber Einbeziehung in die weitere Planung
  - Sicherung der vorhandenen Anlagenteile und deren Zugänglichkeit

## 6.6 Straßenausstattung

### 6.6.1 Straßenbeleuchtung

Im Rahmen des Komplexobjektes ist die Beleuchtungsanlage entsprechend einschlägigen Richtlinien und Vorschriften zu erneuern.

#### Bestehende Beleuchtungsanlage

Die vorhandene Beleuchtungsanlage befindet sich im Planungsbereich im befestigten Gehwegbereich auf der Ostseite. Die Leuchten einschließlich Versorgungskabel werden zurückgebaut und durch eine neue Anlage ersetzt. Die Bestandsmasten mit Leuchten werden zum Straßenbetriebshof (Binderslebener Landstraße 101) transportiert und dort eingelagert, die Bestandskabel werden entsorgt.



Abb. 19 Vorhandene Beleuchtungsanlage

#### Geplante Beleuchtungsanlage

Im Zuge der Komplexmaßnahme wird die Straßenbeleuchtungsanlage zwischen Einmündung An der Gerabrücke und bis zur Einmündung des Geraradweges (bzw. Verbindungsweg zur Geraradweg) im Süden erneuert.

Die Länge des Abschnitts beträgt etwa 200 m.

Die Errichtung der neuen Straßenbeleuchtungsanlage erfolgt entlang der Hinterkante des geplanten Gehweges auf der Ostseite.

Der Auftraggeber übergibt für die weitere Planung das Schaltstellenschema sowie die Anschlusspunkte an das Bestandsnetz.

Gemäß Vor-Ort-Beratung am 29.03.2022 ist der Leuchtentyp SL 11 des Herstellers Siteco geplant (LED mit Farbtemperatur 2.200 K); Lichtpunkthöhe 6,0 m analog Graf-Gotter-Straße Mitte. Die Masten werden verzinkt ausgeführt, die Leuchten erhalten die Standardfarbe DS 702.

Masten in unbefestigten Flächen werden mit 3-zeiligen Granitpflaster umfasst.



Abb. 20 Beispiel Mastumpflasterung in unbefestigten Flächen

Für die öffentlich genutzten Straßen und Wege ist eine Straßenbeleuchtung erforderlich. Die Beleuchtungsanlage geht später in die Trägerschaft der Stadt Erfurt über. Für die Straßenbeleuchtung ist somit die "Richtlinie zur Errichtung von Straßenbeleuchtungsanlagen" verbindlich.

Die zulässige Anzahl der Leuchten pro Stromkreis ist zu prüfen. Im Ergebnis sind ggf. ein oder mehrere zusätzliche Stromkreise in der Planung vorzusehen.

Die Leuchten und die Lichtmastkästen entsprechen der Schutzklasse II.

Die neue Beleuchtungsanlage wird mit Erdkabeln NYY-J 5 x 16 mm<sup>2</sup> errichtet. Die Überdeckung der Kabel beträgt einheitlich mit 0,8 m. Die Kabel sind komplett in flexiblen Schutzrohren lichte Weite 90 mm in Sand oder feinen Splitt (0-8 mm) zu verlegen und 30 cm über Rohrscheitel ist ein Kabelwarnband vorzusehen.

#### Klassifikation der Beleuchtungssituation

Die Auswahl der Beleuchtungsklassen erfolgte gemäß DIN 13201:2021 Teil 1. Die geforderten Gütemerkmale nach DIN 13201:2016 Teil 2 werden hier zusammenfassend dargestellt.

Straßenkategorie: ES, Tabelle 8

Beleuchtungsklasse: P4

Geforderte Gütemerkmale:

Mittlere Beleuchtungsstärke :  $E_m \geq 5,00 \text{ lux}$

Minimale Beleuchtungsstärke :  $E_{min} \geq 1,00 \text{ lux}$

#### Gehweg

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

#### Geforderte Gütemerkmale :

Mittlere Beleuchtungsstärke :  $E_m \geq 3,00 \text{ lux}$

Minimale Beleuchtungsstärke :  $E_{min} \geq 0,60 \text{ lux}$

Für alle Teilbereiche gilt:

Belag	R3, $q_0=0,070$
Wartungsfaktor	0,80
Gehweg	1,50 m
Fahrbahn	6,00 m
Grünstreifen	0,75 m
Leuchtenanordnung	einseitig (Ost)
Lichtpunktabstand (max.)	35,00 m
Lichtpunkthöhe	6,00 m
Abstand Mast – Fahrbahn	ca. 1,40 m

Der Verschlussriegel der Mastklappen ist gegen das vollständige Herausschrauben des Bolzens zu sichern.

Alle eingesetzten Materialien müssen gegenüber UV-Strahlen beständig sein.

Als Mastleitungen werden, die vom Hersteller der LED-Leuchten beigefügten Systemkabel verwendet. Die Leuchten sind programmiert zu liefern.

Im Mast sind VDE geprüfte Lichtmastkästen mit Überspannungsschutz zu verwenden. Pro Anschlusskasten müssen 3 St. Kabel des Typs NYY - I 5 x 16 mm 2 klemmbar sein.

Die lichttechnische Berechnung ist Bestandteil der Entwurfsplanung.

#### 6.6.2 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.

Aufgrund der innerörtlichen Lage der Baumaßnahme mit Bordanlagen und Pflasteroberbau sind Markierungen nicht erforderlich.

Die Erstellung und Genehmigung eines Beschilderungsplans ist Bestandteil der Entwurfs-/Genehmigungsplanung.

### 6.6.3 Bepflanzung / Grünflächen

#### Bestand

Innerhalb des Planungsraumes sind Grünflächen vorhanden.

Eine Grünplanung ist lediglich als Ergänzung zum Bestand vorgesehen.

Auf der Westseite ist ein Grünstreifen mit Rasen und Straßenbäumen vorhanden. Dieser wird im Bereich der Betriebszufahrt Schloss um eine weitere Fläche ergänzt. Für die vorhandenen Grünflächen ist am Bauanfang die Pflanzung eines Straßenbaumes und im Bereich der Schloss-Parkplätze die Pflanzung von zwei Straßenbäumen vorgesehen. Im Bereich der neuen Grünfläche sind zwei weitere Bäume geplant.

Auf der Ostseite im nördlichen Planungsbereich sind schmale Grünstreifen direkt vor den Gebäuden vorhanden. Diese liegen meist auf Privatgrund.

Im südlichen Abschnitt werden die breiteren Reststreifen zwischen Gehweg und Katastergrenze, die an Garten-/Brachland anschließen als Grünflächen mit Rasensaat ausgebildet.

Die o. g. Grünflächen sind als Rasenfläche mit der Ansaatmischung Nr. 14 von Fa. Rieger-Hofmann (Blumen 50% / Gräser 50%) konzipiert.

Die vorhandenen Bäume sind während der Baumaßnahme entsprechend zu schützen, so dass keine Stammschäden oder Kronenabbrüche entstehen können. Es gilt die DIN 18920 und die Baumschutzsatzung. Das Ingenieurbüro empfiehlt dem AG, ein Bauschutzgutachten bzw. eine ökologisch/dendrologische Bauüberwachung mit Dokumentation ist zu beauftragen.

Im Wurzelbereich sind alle Wurzelfunde dem Garten- und Friedhofsamt anzuzeigen, damit Wurzelabriss ordentlich behandelt werden können.

Die Rasenflächen können aufgrund schädlicher Belastung und Verdichtung nicht in Anspruch genommen werden. Die fachgerechte Wiederherstellung von Rasenflächen ist zu gewährleisten.

Von der Baumaßnahme nicht direkt betroffene Grünflächen sind zu schonen.

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

## 7 Kostenberechnung

siehe Unterlage 13

Die Kostenberechnung beinhaltet die Kosten der Verkehrsanlagen und der Straßenbeleuchtung.

Die Kostenermittlung beinhaltet lediglich die Baukosten.

Nicht enthalten sind:

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

Die Einheitspreise orientieren sich am Preisniveau des vorangegangenen Bauabschnittes „An der Gerabrücke“ sowie an Bauvorhaben innerhalb der Stadt Erfurt im 3. Quartal 2023.

## 8 Durchführung

### 8.1 Zeitliche Einordnung

Nach derzeitigem Kenntnisstand soll die bauliche Umsetzung der Komplexmaßnahme im Jahr 2025 bis 2026 erfolgen.

### 8.2 Bauzeitliche Verkehrsführung

#### 8.2.1 Allgemein

Es wird vorgesehen, dass die Erbringung der Leistungen Straßen- und Leitungsbau unter Vollsperrung erfolgt, sodass eine möglichst große Baufreiheit für die ausführenden Firmen gewährleistet wird.

Um die dauerhafte Erschließung/ Erreichbarkeit des Schloss Molsdorf zu gewährleisten, ist eine Teilung des Baufeldes geplant, sodass zwei Bauphasen entstehen.

Die Verkehrsführung während der Bauzeit soll gemäß der beigefügten Unterlage (Planunterlage zur Verkehrsführung) erfolgen.

Gesamtbauzeit: 365 Tage

#### 8.2.2 Verkehrsführung Baufeld – Bauphase 1 (ca. 9 Monate) – Unterlage VF 1.1

Im Zuge der Bauarbeiten im Bereich der Graf-Gotter-Straße soll der Bereich ab Hausnummer 51 bis 65 bebaut werden. Der Bereich wird für den Verkehr vollgesperrt. Potentielle Durchgangsverkehre werden großräumig geführt (siehe Unterlage VF 1.3).

Die Erschließung des Schloss Molsdorf erfolgt von Süden (Ichtershausen).

Der Radverkehr des Geraradweges wird über eine Alternativroute geführt, sodass das Schloss Molsdorf als touristisches Ziel auf der Radwegroute erreichbar bleibt/ ist. Der

Radverkehr soll östlich der Graf-Gotter-Straße, hinter der Bebauung, geführt werden. Diese Route weist den geringsten Umwegfaktor auf.

Radverkehr Alternativroute 1:

Führung des Radverkehrs über eine westliche Achse über den Wellerhofweg sowie landwirtschaftliche Wege. Schloss Molsdorf bleibt als Ziel auf der Strecke erhalten.

Radverkehr Alternativroute 2:

Führung des Geraradweges auf der Gothaer Straße über Eischleben sowie über den straßenbegleitenden Radweg an der L304. Schloss Molsdorf müsste bei dieser Variante separat ausgewiesen werden. Der Ausweisungsaufwand wird dadurch entsprechend größer.

Für den Schulbusverkehr (Schule Ictershausen/ Arnstadt) wird eine Ersatzhaltestelle auf dem Parkplatz Schloss Molsdorf zur Verfügung gestellt.

Fußläufigen Bewohnern/ Anliegern soll der Zugang zu den anliegenden Bebauungen/ Flurstücken immer gewährleistet werden. Dafür ist nach RSA21 ein entsprechender Bereich vom eigentlichen Baufeld abgesichert werden.

### 8.2.3 Verkehrsführung Baufeld – Bauphase 2 (ca. 3 Monate) – Unterlage VF 1.2

Im Zuge der Bauarbeiten im Bereich der Graf-Gotter-Straße wird der Bereich ab Hausnummer 65 bis 67 bebaut. Der Bereich wird für den Verkehr vollgesperrt. Potentielle Durchgangsverkehre werden großräumig geführt (siehe Unterlage VF 1.4).

Die Erschließung des Schloss Molsdorf erfolgt von Norden.

Der Radverkehr des Geraradweges wird über eine westliche Route (Wellerhofweg <-> landwirtschaftliche Wege) geführt, sodass das Schloss Molsdorf als touristisches Ziel auf der Radwegroute erreichbar bleibt/ ist.

Radverkehr Alternativroute:

Führung des Geraradweges auf der Gothaer Straße über Eischleben sowie über den straßenbegleitenden Radweg an der L304. Schloss Molsdorf müsste bei dieser Variante separat ausgewiesen werden. Der Ausweisungsaufwand wird dadurch entsprechend größer.

Fußläufigen Bewohnern/ Anliegern soll der Zugang zu den anliegenden Bebauungen/ Flurstücken immer gewährleistet werden. Dafür ist nach RSA21 ein entsprechender Bereich vom eigentlichen Baufeld abgesichert werden.

In Abhängigkeit des Baufortschritts sollten in Abstimmung zwischen AG, AN sowie Verkehrsbehörde fertiggestellte Bauabschnitte für den Verkehr (hier: Bewohnern) freigegeben werden.

### 8.2.4 Verkehrsführung großräumige Umfahrung

Im Zuge der Bauarbeiten muss für Durchgangsverkehre sowie zur Erschließung des Schloss Molsdorf eine großräumige Verkehrsführung inkl. Umleitungsbeschilderung

hergestellt werden. Dies beinhaltet Anpassung der vorhandenen wegweisenden Beschilderung.

Die auszuweisenden Routen können den Planunterlagen entnommen werden.

Die Umfahrungen müssen über den gesamten Bauzeitraum betrieben werden.

### 8.3 Parallele Baumaßnahmen - Mitwirkung

Im Rahmen der Komplexmaßnahme werden zum gegenwärtigen Kenntnisstand neben dem Straßenbau und der Straßenbeleuchtungsanlage Leistungen für folgende Gewerke durchgeführt:

- Erfurter Entwässerungsbetrieb  
Verlegung Mischwasserkanal mit HAL
- ThüWa Trinkwasser  
Verlegung Trinkwasserleitung in Fahrbahnbereich mit Erneuerung der HAL
- Deutsche Telekom  
Die Umstellung von Freileitungen auf Erdkabeln wird angestrebt, wofür das Tiefbau- und Verkehrsamt ein Umverlegungsverlangen sowie eine Vereinbarung mit der Telekom trifft
- Glasfaser  
Molsdorf hat sich mit mehr als 50 Prozent für einen nachhaltigen Ausbau mit durchgehenden Glasfaserstrecken bis zum Hausanschluss und Topspeed-Internet entschieden. Damit gehört Molsdorf zu den Stadtteilen mit der höchsten Beteiligung. Zuvor müssen jedoch noch detaillierte Ausbauplanungen abgeschlossen und ein geeigneter Generalunternehmer gefunden werden. Aktuell läuft die Planungsphase im Ausbaugebiet 1, zu dem auch Molsdorf gehört.
  - Deutsche Giganetz hat kein Bestand, Angaben zum Mitwirkungsbedarf bzw. Interesse stehen noch aus
  - Deutsche Glasfaser hat derzeit kein Interesse an einer Mitwirkung (Mitteilung vom 10.04.2024)
  - Thüringer Glasfasergesellschaft mbH hat keinen Bestand und keinen Mitwirkungsbedarf (keine Stellungnahme erforderlich)

### 8.4 Archäologie

Gemäß Stellungnahme der Unteren Denkmalschutzbehörde vom 27.07.2023 befindet sich der Maßnahmenbereich in einem archäologischen Relevanzgebiet. Es ist davon auszugehen, dass bei Erdarbeiten bau- und bodenarchäologische Siedlungs- oder Grabbefunde zerstört werden.

Deshalb müssen Eingriffe in den unterirdischen Bauraum denkmalrechtlich erlaubt werden.

Weiterhin befindet sich o. g. Bereich im unmittelbaren Umgebungsschutzbereich des Kulturdenkmals Schloss Molsdorf mit Schlosspark und Ehrenhof incl. Einfriedung.

Sollten insbesondere auf dem Parkplatzbereich vor der Parkmauer und vor dem Hauptzugang zum Park Arbeiten vorgesehen sein, sind diese im Detail mit den Denkmalbehörden abzustimmen.

---

Seitens des Tiefbau- und Verkehrsamtes ist für die geplante Gesamtmaßnahme rechtzeitig eine denkmalschutzrechtliche Erlaubnis zu beantragen.

## 8.5 Kampfmittelfreiheit

Die Stellungnahme der Kampfmittelfreiheit liegt der Bauvorbereitung des Tiefbau- und Verkehrsamtes vor.

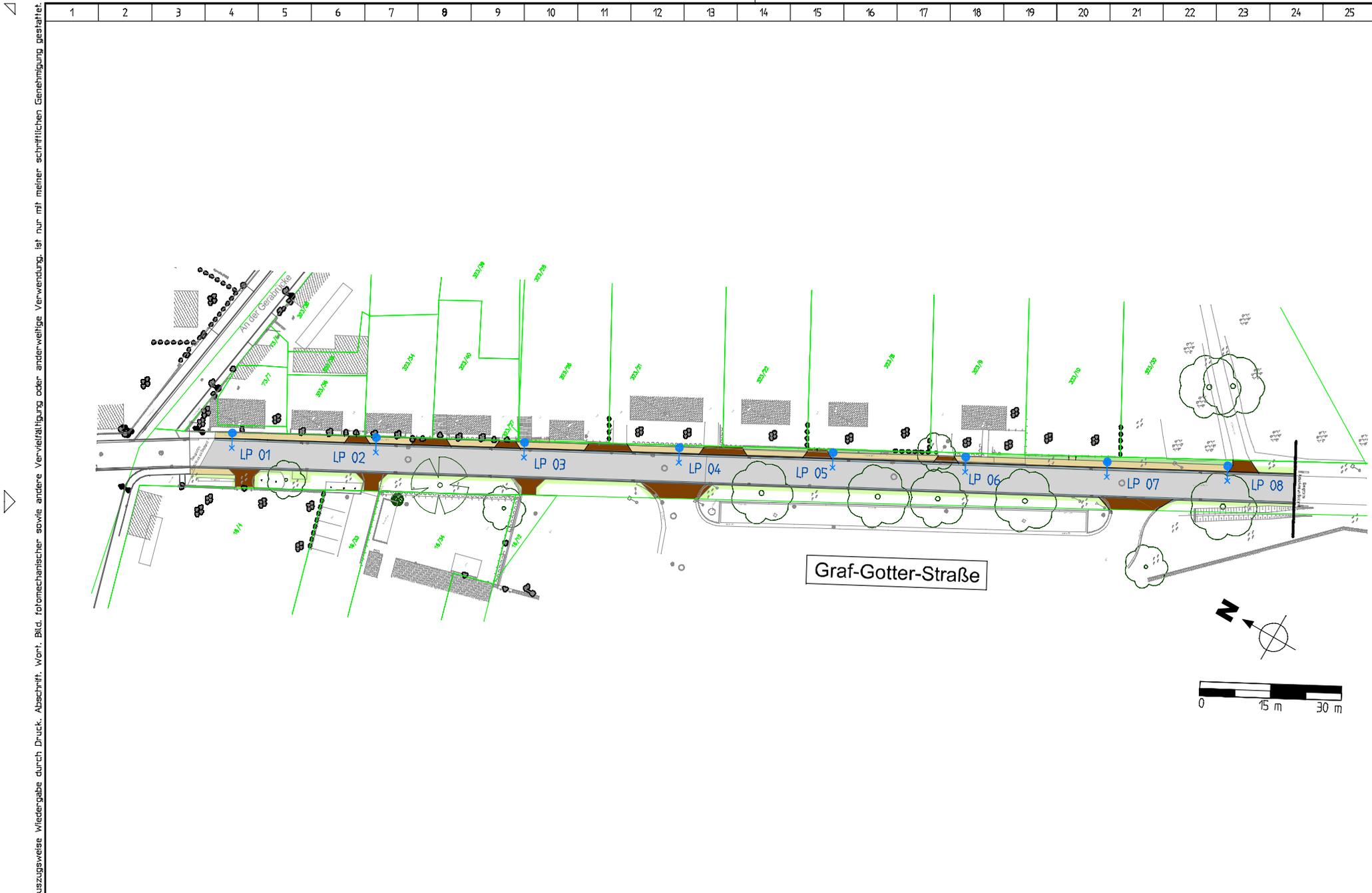
---

Ende Textteil

# Anhänge zu Unterlage 1

Anhang 1 KOSTRA-DWD 2020

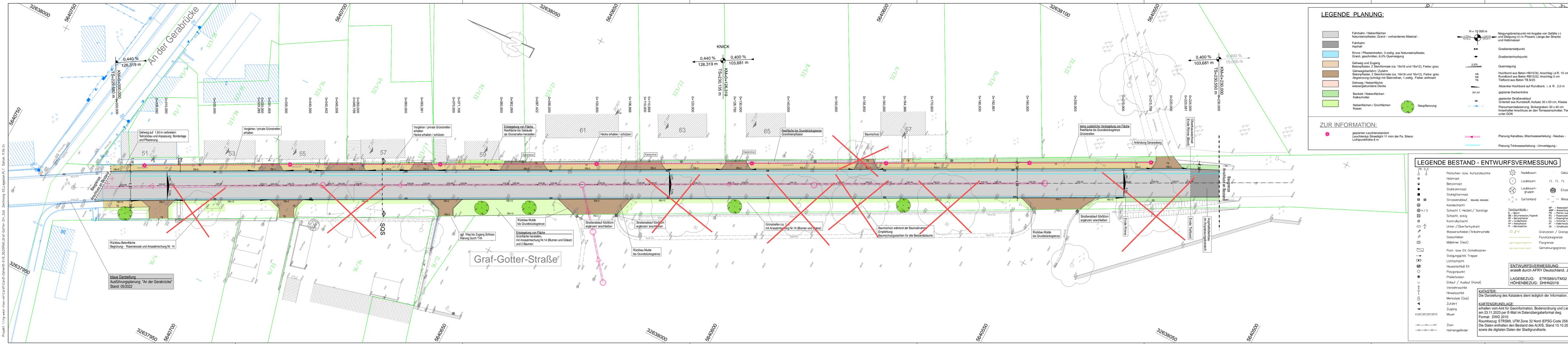
Anhang 2 Fotodokumentation



Jede vollständige oder auszugsweise Wiedergabe durch Druck, Abschrift, Wort-, Bild-, fotomechanischer sowie andere Vervielfältigung oder anderweitige Verwendung, ist nur mit meiner schriftlichen Genehmigung gestattet.

		Datum	27.05.2024	<b>KGJ</b> Keller - Geletzke Ingenieure Partnergesellschaft mbB D-99091 ERFURT   An der Schmalen Gera 3	Bauvorhaben :	Erfurt-Molsdorf Graf-Gotter-Strasse Straßenbeleuchtung (Ausrüstung)	Projektnummer	12/24 (EP)	Maßstab	ca. 1 : 750
		Bearb.	Keller-G.		Bezeichnung	Übersichtlageplan	Zeichnungsnummer	Z 1.0	Blatt	von
Änderung	Name	Gepr.	Geletzke		Quelle Grundkarte	AFRY Deutschland GmbH, Erfurt, Mai 2024				

Projekt: \\vg-wz-hue-ve\Carth\Carth-Daten\0-0\0\_3020906\_Lgr-Gr-Str\_Sud\_Zeichnung\_GLL\grplan\_P1 Datum: 10.06.24



### LEGENDE PLANUNG:

	Fahrbahn / Nebenflächen Natursteinpflaster, Granit - vorhandenes Material		Neigungsbruchpunkt mit Angabe von Gefälle (-) und Steigung (+) in Prozent, Länge der Strecke und Halbmesser
	Fahrbahn Asphalt		Gradientenfußpunkt
	Rinne / Pflasterstreifen, 3-zellig, aus Natursteinpflaster, Granit, geschritten, 6,0% Querneigung		Gradientenhochpunkt
	Gehweg und Zugang Betonpflaster, 2 Steinformate (ca. 16x16 und 16x12), Farbe: grau		Querneigung
	Gehwegüberfahrt / Zufahrt Betonpflaster, 2 Steinformate (ca. 16x16 und 16x12), Farbe: grau		Hochbord aus Beton HB15/30, Anschlag i.d.R. 10 cm
	Abgrenzung (schräg) mit Steinreihen, 1-zellig, Farbe: anthrazit		Rundbord aus Beton RB15/22, Anschlag 3 cm
	Gehweg / Nebenfläche wassergebundene Decke		Tiefbord aus Beton TB 8/25
	Bankett / Nebenflächen Kalkschotter		Absenker Hochbord auf Rundbord, i. d. R. 2,0 m geplante Deckenhöhe
	Nebenflächen / Grünflächen Rasen		geplanter Straßenablauf
	Neupflanzung		Unterteil aus Kunststoff, Aufsatz 30 x 50 cm, Klasse D400

**ZUR INFORMATION:**

- geplanter Leuchtpunktort Leuchtmpp: Streetlight 11 mini der Fa. Siteco Lichtpunkte Höhe 6 m
- Planung Kanalbau, Mischwasserleitung - Neubau -
- Planung Trinkwasserleitung - Umverlegung -

### LEGENDE BESTAND - ENTWURFSVERMESSUNG

	Pfeilschein- bzw. Aufsatzleuchte		Nadelbaum		Gebüschfläche
	Betonmast		Laubbaum		Hecke
	Stahlrohrmast		Laubbaumgruppe		Einzelgebüsch
	Stahlgittermast		Gartenland		Wiese
	Strassenablauf, 300x50, 30x50		Textsymbole		WP - Wasserposten
	Kanalschacht		W - Wasserentlastung		WP - Wasserentlastung
	Schacht f. Heizöl / Sonstige		B - Beton		WP - Wasserentlastung
	Kanalschacht		BB - Bläuelerbeton / Asphalt		WP - Wasserentlastung
	Schicht, edig		BP - Betonpflaster		WP - Wasserentlastung
	Kontrollschacht		CP - Gitterpflaster		WP - Wasserentlastung
	Unter- / Oberflurhydrant		KP - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung
	Wasserschleber / Anbohrschelle		PK - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung
	Gasschieber		PK - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung
	Mülleimer (fest)		PK - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung
	Post- bzw. Eit-Schaltkasten		PK - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung
	Lichtschant		PK - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung
	Hausanschluß Eit		PK - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung
	Polygongpunkt		PK - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung
	Pfeilerbolzen		PK - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung
	Einlauf / Auslauf (Kanal)		PK - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung
	Verkehrsschild		PK - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung
	Hinweisschild		PK - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung
	Merksäule (Gas)		PK - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung
	Zufahrt		PK - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung
	Zugang		PK - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung
	Mauer		PK - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung
	Zaun		PK - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung
	Höhenänder		PK - Kalkpflaster		WP - Wasserentlastung

**ENTWURFSVERMESSUNG**  
erstellt durch AFRY Deutschland, Juni 2023

**LAGEBEZUG:** ETRS89/UTM32  
**HÖHENBEZUG:** DHHN2016

**KATASTER:**  
Die Darstellung des Katasters dient lediglich der Information.  
erhalten vom Amt für Geoinformation, Bodenordnung und Liegenschaften am 23.11.2023 per E-Mail im Datenübergabeformat dwg.  
Format: DWG 2010  
Raumbezug: ETRS89, UTM Zone 32 Nord (EPSG-Code 25832)  
Die Daten enthalten den Bestand des ALKIS, Stand 10.10.2023, sowie die digitalen Daten der Stadtgrundkarte.

## ENTWURFS-/GENEHMIGUNGSPLANUNG

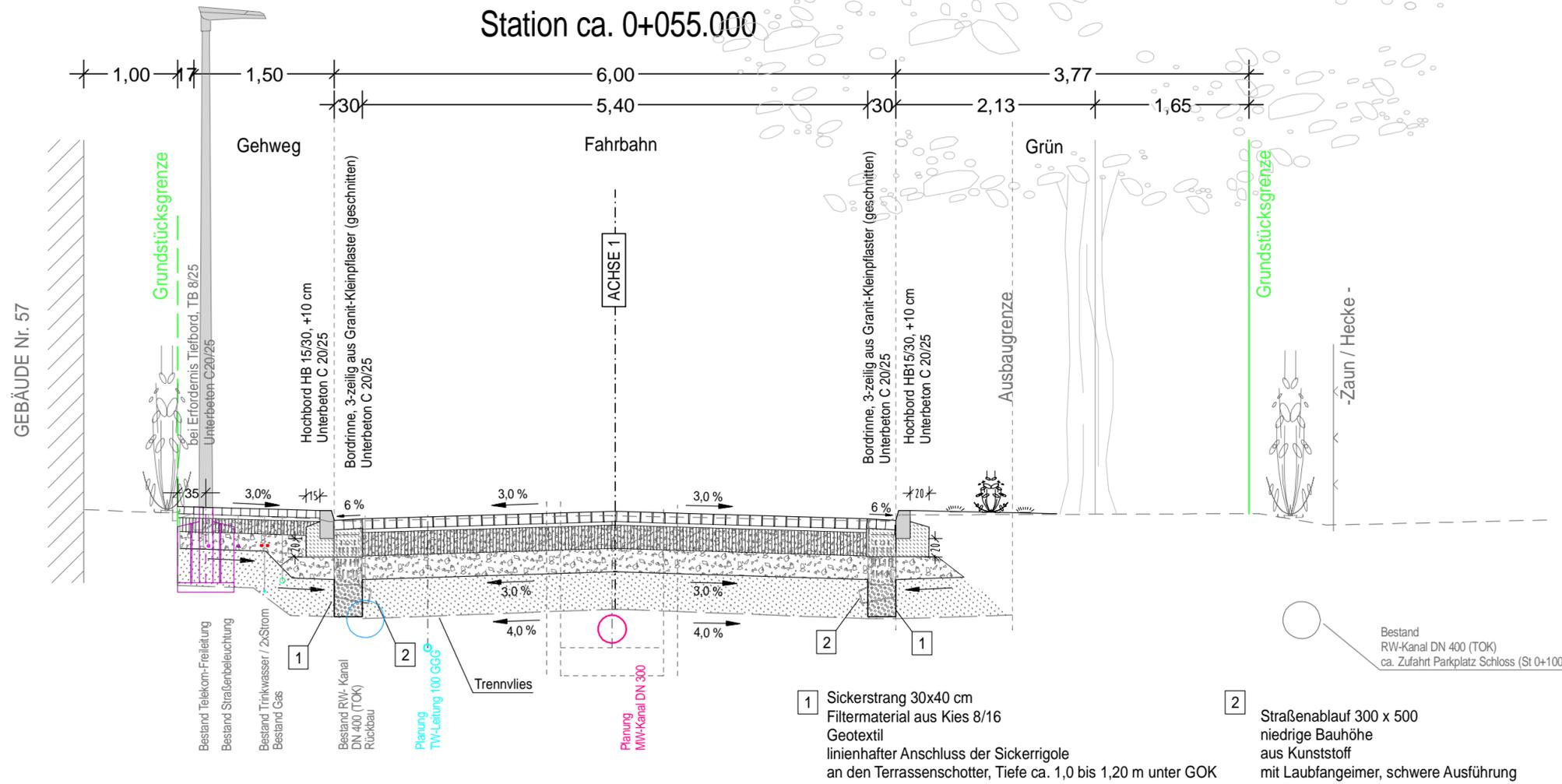
AFRY AFRY Deutschland GmbH Dittelstedter Grenze 3, 99099 Erfurt Telefon: 0361 486-0 Fax: 0361 486-121 E-Mail: contact.erfurt@afry.com <i>E. Kötter, i. A. Friedl, K. Köhler</i> Erfurt, den 10.06.2024	Datum	Zeichen
	bearbeitet: 06/2024	Rie
gezeichnet: 06/2024	Kiel	
geprüft: 06/2024		

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Auftraggeber: <b>Erfurt</b> LANDESHAUPTSTADT THÜRINGEN Tiefbau- und Verkehrsamt Steinplatz 1 99085 Erfurt TEL.: 0361/655-0	Unterlage: 16.5.2 Blatt-Nr.: 1
Maßnahmebezeichnung: 100207_MOL_Graf-Gotter-Straße Süd_Kop Objektplanung Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung	Unterlagenbezeichnung: Lageplan Straßenbeleuchtung
TVA-Objekt-Nr. 100207 aufgestellt und geprüft	Projekt-Nr.: AN: 3Q209061 bestätigt:
Erfurt, den .....	Erfurt, den .....
Tiefbau- und Verkehrsamt Abteilung Bau	Tiefbau- und Verkehrsamt Abteilung Straße/Brücke

# STRASSENQUERSCHNITT 1 GRAF-GOTTER-STRASSE

Station ca. 0+055.000



### Gehwege / Zufahrten

Bk 0,3

RStO 12, Tafel 3, Zeile 1

- 8 cm Pflasterdecke - Betonpflaster - 2 Formate (ca. 16x16 und 16x12)
- 4 cm Brechsand-Splitt-Gemisch 0/5
- 15 cm Schottertragschicht 0/45,  $E_{v2} \geq 120$  MPa
- 18 cm Frostschuttschicht 0/45,  $E_{v2} \geq 100$  MPa
- 45 cm Planum  $E_{v2} \geq 45$  MPa
- 40 cm Bodenaustausch aus F2-Material
- 85 cm Gesamtaufbau

### Fahrbahn

Bk 1,8

RStO 12, Tafel 3, Zeile 1

- 10 cm Pflasterdecke - Natursteinpflaster - Granit -
- 4 cm Brechsand-Splitt-Gemisch 0/5
- 25 cm Schottertragschicht 0/45,  $E_{v2} \geq 150$  MPa
- 26 cm Frostschuttschicht 0/45,  $E_{v2} \geq 120$  MPa
- 65 cm Planum  $E_{v2} \geq 45$  MPa
- 40 cm Bodenaustausch aus F2-Material
- 105 cm Gesamtaufbau

### Hinweise zur Ausführung:

Material für Frostschuttschichten: gebrochene Gesteinskörnungen  
 Material für Schottertragschichten: Hartsteingemisch  
 Material für Bodenaustausch: GU/GT

Maßnahmen zur Bodenverbesserung sind entsprechend Bodengutachten unter Berücksichtigung der angetroffenen örtlichen Gegebenheiten bzw. nach Ergebnis Probefeld in Abstimmung zwischen AG, örtl. Bauüberwachung und Bodengutachter festzulegen. Die Ausführung erfolgt nur nach Anweisung durch die Bauleitung.

Die Einordnung des Sickerstrangs (Entwässerungsebene) erfolgt in Abhängigkeit davon, welches Material für den Bodenaustausch verwendet wird.

Darstellung Medienbestand und Medienplanung dient nur zur Information. Siehe hierzu Koordinierter Lageplan. Aufbau Kanalgraben siehe Kanalplanung.

## ENTWURFS-/GENEHMIGUNGSPLANUNG

<p>AFRY Deutschland GmbH                  Dittelstedter Grenze 3, 99099 Erfurt                  Telefon: 0361 486-0 Fax: 0361 486-121                  E-Mail: contact.erfurt@afry.com                  Erfurt, den 12.06.2024</p>		Datum	Zeichen
	bearbeitet:	06/2024	Rie
	gezeichnet:	06/2024	Kiel
	geprüft:	06/2024	

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Auftraggeber: LANDESHAUPTSTADT THÜRINGEN Tiefbau- und Verkehrsamt Steinplatz 1 99085 Erfurt TEL.: 0361/655-0	Unterlage: 14 Blatt-Nr.: 1
---	-------------------------------

Maßnahmebezeichnung: 100207_MOL_Graf-Gotter-Straße Süd_Kop Objektplanung Verkehrsanlagen und Straßenbeleuchtung	Unterlagenbezeichnung: Straßenquerschnitt
---	--

TVA-Objekt-Nr. 100207	Projekt-Nr.: AN: 3Q209061	Maßstab: 1:50
aufgestellt und geprüft	bestätigt:	
Erfurt, den .....	Erfurt, den .....	
Tiefbau- und Verkehrsamt Abteilung Bau	Tiefbau- und Verkehrsamt Abteilung Straße/Brücke	



Kunde: Stadtverwaltung Erfurt, Tiefbau- und Verkehrsamt

Projekt: 100207\_MOL\_Graf-Gotter-Straße Süd  
Zusätzl. Planung Bergborn zwischen Graf-Gotter-Straße  
und Sportplatz  
Objektplanung Ingenieurbauwerke Bergborn  
Entwurfs-/Genehmigungsplanung

Projektnummer: 3Q209061-018

Anlage 1: Erläuterungsbericht

## Bericht

Autor  
AFRY Deutschland GmbH  
Mathias Koch  
Telefon  
0361 486 116  
Mobil  
0162 298 7005  
E-Mail  
Mathias.Koch@afry.com

Datum  
19.06.2024  
  
Projekt-ID  
3Q209061-018

Auftraggeber  
Stadtverwaltung Erfurt  
Tiefbau- und Verkehrsamt  
Steinplatz 1  
99085 Erfurt

100207\_MOL\_Graf-Gotter-Straße Süd  
Zusätzl. Planung Bergborn zwischen Graf-Gotter-Straße  
und Sportplatz  
Objektplanung Ingenieurbauwerke Bergborn  
Entwurfs-/Genehmigungsplanung

Auftraggeber  
AFRY Deutschland GmbH  
Dittelstedter Grenze 3  
99099 Erfurt

Erfurt, 19. Juni 2024



i. A. Torsten Enström  
Büroleiter



i. A. Mathias Koch  
Projektingenieur

# Bericht

## Inhaltsverzeichnis

Graf-Gotter-Straße Süd zusätzl. Planung Bergborn zw. Graf-Gotter-Straße und Sportplatz  
 Objektplanung Ingenieurbauwerke Entwurfs- und Genehmigungsplanung ..... **Fehler!**  
**Textmarke nicht definiert.**

1	Allgemeines .....	4
1.1	Veranlassung, Aufgabenstellung .....	4
1.2	Verwendete Quellen/Unterlagen/Literatur .....	5
1.3	Räumlicher Umfang der Planung.....	7
2	Grundlagen.....	7
2.1	Ergebnisse der Vorplanung / Vorabstimmungen.....	7
2.2	Derzeitiger Zustand.....	8
2.2.1	Gewässerverlauf .....	8
2.2.2	Baulicher Zustand des Gewässers im betrachteten Bereich .....	9
2.2.3	Medienbestand.....	9
2.2.4	Verkehrsflächen .....	9
2.3	Hydraulische Belastung .....	9
2.3.1	Allgemeines.....	9
2.3.2	Abflüsse nach Vorplanung.....	10
2.4	Schutzgebiete .....	11
2.5	Baugrundverhältnisse .....	11
2.6	Grundwasser .....	12
2.7	Schnittstellen zu anderen Planungen.....	12
3	Planung .....	12
3.1	Anforderungen .....	12
3.2	Trassenführung .....	13
3.2.1	Beschreibung Verlauf .....	13
3.2.2	Betroffene Flurstücke.....	13
3.3	Gefälleverhältnisse .....	14
3.4	Leitungsquerschnitte, hydraulische Berechnung .....	14
3.5	Materialien .....	15
3.5.1	Rohrleitung .....	15
3.5.2	Schächte.....	15
3.6	Schächte .....	15
3.7	Auslauf in die Gera .....	15
3.8	Betroffene Versorgungsträger und sonstige Dritte .....	16
3.8.1	Leitungsumverlegungen .....	16
3.8.2	Denkmalpflege.....	16

## Bericht

3.8.3	Baumschutz.....	16
4	Ausführung.....	17
4.1	Bettung/ Rohrgaben .....	17
4.1.1	Rohrbettung und -umhüllung .....	17
4.1.2	Rohrgraben .....	17
4.1.3	Verbau .....	17
4.2	Wasserhaltung.....	18
4.3	Rückbaumaßnahmen .....	18
4.4	Deckenschluss.....	18
5	Genehmigungen .....	19
6	Hinweis zur Ableitung bei Gerahochwasser .....	19
7	Kosten .....	19

## Anhänge

Anhang 1: Ermittlung hydraulische Leistungsfähigkeit Maulprofil .....	20
---	----

## Abbildungen

Abbildung 1: Räumlicher Planungsumfang .....	7
Abbildung 2: Auszug aus Geoproxy - Wasserschutzgebiete.....	11

## Tabellen

Tabelle 1: Hydraulische Belastung Bergborn .....	10
--	----

# Bericht

## 1 Allgemeines

### 1.1 Veranlassung, Aufgabenstellung

Das in der Ortslage Molsdorf verrohrte Gewässer 2. Ordnung Bergborn führt neben den natürlichen Zuflüssen auch andere Zuflüsse, z. B. Drosselabflüsse aus verschiedenen Regenrückhaltungen, ab. Weiterhin werden in das Gewässer auch häusliche Abwässer eingeleitet. In der Vergangenheit kam es zu Überflutungen in diesem Bereich, was aus ökologischer und wasserwirtschaftlicher Sicht sowie aus Sicht der Anwohner nicht länger hinnehmbar ist.

Darüber hinaus sind gemäß Europäischer Wasserrahmenrichtlinie die Oberflächengewässer der Mitgliedsstaaten in einen guten Zustand zu überführen. Ein weiteres Ziel ist die Trennung des Gewässers von der Abwasserbeseitigung im Zusammenhang mit dem Aufbau der Ortsentwässerung.

Mit diesem Ziel erfolgte im Jahr 2014 eine Studie zur Möglichkeit der Offenlegung des Bergborns [10]. Im Ergebnis dieser Studie wurde deutlich, dass eine Offenlegung im Bereich des Wellerhofweges unrealistisch ist. Es soll vielmehr eine hydraulische Verbesserung durch Neubau der Gewässerverrohrung herbeigeführt werden (Variante 3 der Studie).

Auf Grundlage dieser Studie erfolgte 2023/24 der Bau des ersten Abschnittes des Gewässerneubaus im Bereich Schlossplatz zwischen Graf-Gotter-Straße (einschl. Düker) und Wellerhofweg.

Die vorliegende Entwurfsplanung beinhaltet die Umverlegung des Bergborns zwischen Graf-Gotter-Straße und Einmündung in den unverrohrten Grabenabschnitt an der Gera neben dem Sportplatz Molsdorf.

## Bericht

### 1.2 Verwendete Quellen/Unterlagen/Literatur

- [1] Ingenieurvertrag vom 24.08.2023  
Vertragsnummer der Stadt Erfurt: 100207\_31139  
Graf-Gotter-Straße Süd zusätzl. Planung Bergborn zwischen Graf-Gotter-Straße und Sportplatz - Objektplanung Ingenieurbauwerke
  
- [2] Leitungsbestandsdaten der Versorgungsträger:  
Entwässerungsbetrieb Erfurt (Abwasserkanal/Verrohrter Bergborn)  
Stadtwerke Erfurt (Trinkwasser)  
Deutsche Telekom  
Tiefbau- und Verkehrsamt Erfurt, Sachgebiet Stadtbeleuchtung
  
- [3] Gewässerkataster der Landeshauptstadt Erfurt  
Stadtverwaltung Erfurt  
Untere Wasserbehörde  
Umwelt- und Naturschutzamt  
Ausgabe 2005
  
- [4] Hydrologisches Gutachten für das Borntal bei Molsdorf  
vgs Baugrundinstitut Dr. Köhler & Kirschstein GmbH & Co. KG /  
Thiele + Büttner GbR Ingenieurgemeinschaft für Hydrologie, Hydraulik und Hydroinformatik  
Erfurt 2003
  
- [5] Gutachten zur Ursache von Ausuferungen des Bergborn am Kanaleinlauf im Wellerhofweg in Erfurt-Molsdorf  
vgs Baugrundinstitut Dr. Köhler & Kirschstein GmbH & Co. KG  
Erfurt 2003
  
- [6] Hauptsammler 20 Erfurt, Teilobjekt Ortsnetz Molsdorf  
Entwurfs- und Genehmigungsplanung  
Pöyry GWK GmbH im Auftrag der Stadtverwaltung Erfurt  
Erfurt, 2007
  
- [7] Oberflächenentwässerungskonzept, Ermittlung der Zuläufe aus den Außengebieten, Ortslage Molsdorf  
Thiele + Büttner GbR Ingenieurgemeinschaft für Hydrologie, Hydraulik und Hydroinformatik im Auftrag der Stadtverwaltung Erfurt, Umwelt- und Naturschutzamt  
Erfurt, 2010
  
- [8] Oberflächenentwässerungskonzept, Ermittlung der Zuläufe aus den Außengebieten, Ortslage Molsdorf (2010)  
Überprüfung und Beurteilung aus aktueller Sicht (2017)  
Thiele + Büttner GbR Ingenieurgemeinschaft für Hydrologie, Hydraulik und Hydroinformatik im Auftrag der Stadtverwaltung Erfurt, Garten- und Friedhofsamt  
Erfurt, 2017

## Bericht

- [9] Wasserrechtliche Nutzungsgenehmigung  
für den Anstau des Grabens von Thörey zum Zweck der Überleitung von  
Oberflächenwasser in die Schlossteiche Molsdorf  
Staatliche Gewässeraufsicht der Wasserwirtschaftsdirektion Saale-Werra,  
Oberflussmeisterei Erfurt vom 08.08.1986
  
- [10] Wasserrechtliche Erlaubnis  
für die Einleitung von unbehandeltem Regenwasser aus Trennsystem in den Borntal  
vom 03.08.1992  
Landesverwaltungsamt Thüringen  
Weimar 1992
  
- [11] Offenlegung des Bergborn in Molsdorf  
Machbarkeitsstudie  
Pöyry Deutschland GmbH im Auftrag der Stadtverwaltung Erfurt  
Erfurt, 2014
  
- [12] Gutachten über Baugrund und Gründung (Geotechnischer Bericht)  
Komplexobjekt Graf-Gotter-Straße Süd, TO 2: Umplanung Bergborn  
vgsInGeo GmbH, Erfurt, 18.12.2023
  
- [13] Umplanung Bergborn und Düker, Planung Gewässer  
Vorplanung  
Pöyry Deutschland GmbH im Auftrag der Stadtverwaltung Erfurt  
Erfurt, 2018
  
- [14] Wasserrechtliche Genehmigung  
für das Vorhaben: Erneuerung/Umverlegung des unterirdisch verlaufenden  
Bergborns - Wasserrechtliche Entscheidung B/06/19/MOL  
Stadtverwaltung Erfurt, Untere Wasserbehörde  
14.03.2019, sowie Verlängerung B/06/19/MOL-Ä1 vom 12.04.2021
  
- [15] Kanal An der Gerabrücke/Molsdorf  
Ausführungsplanung  
AFRY Deutschland GmbH im Auftrag der Stadtverwaltung Erfurt  
27.04.2018
  
- [16] Begehungsvermerk  
Vorabstimmungen Verkehrsanlagen Graf-Gotter-Str. Süd  
Vorabstimmungen Bergbornverrohrung zur Weiterverlegung bis zum Auslauf  
AFRY Deutschland GmbH, 28.08.2023

## Bericht

### 1.3 Räumlicher Umfang der Planung

Die Planung umfasst den verrohrten Bergborn ab dem bereits fertiggestellten Abschnitt im Bereich Graf-Gotter-Straße 45 bis zum Ende der Verrohrung hinter dem Sportplatz an der Gera.

Es werden damit etwa 105 m Gewässerverlauf betrachtet. Damit verbunden ist eine Umverlegung des Bergborns in den Straßenbereich, um den bisherigen Verlauf über die Privatgrundstücke An der Gerabrücke 7, An der Gerabrücke 9 und Graf-Gotter-Straße 41 zu bereinigen.

Das Auslaufbauwerk ist Bestandteil des Leistungsumfanges, die offenen Gewässerabschnitte (Graben zwischen Auslauf und Gera) jedoch nur im unmittelbaren Anpassungsbereich. Der offene Abschnitt ab Auslaufbauwerk bis zur Gera zählt ausdrücklich nicht zum Projekt.

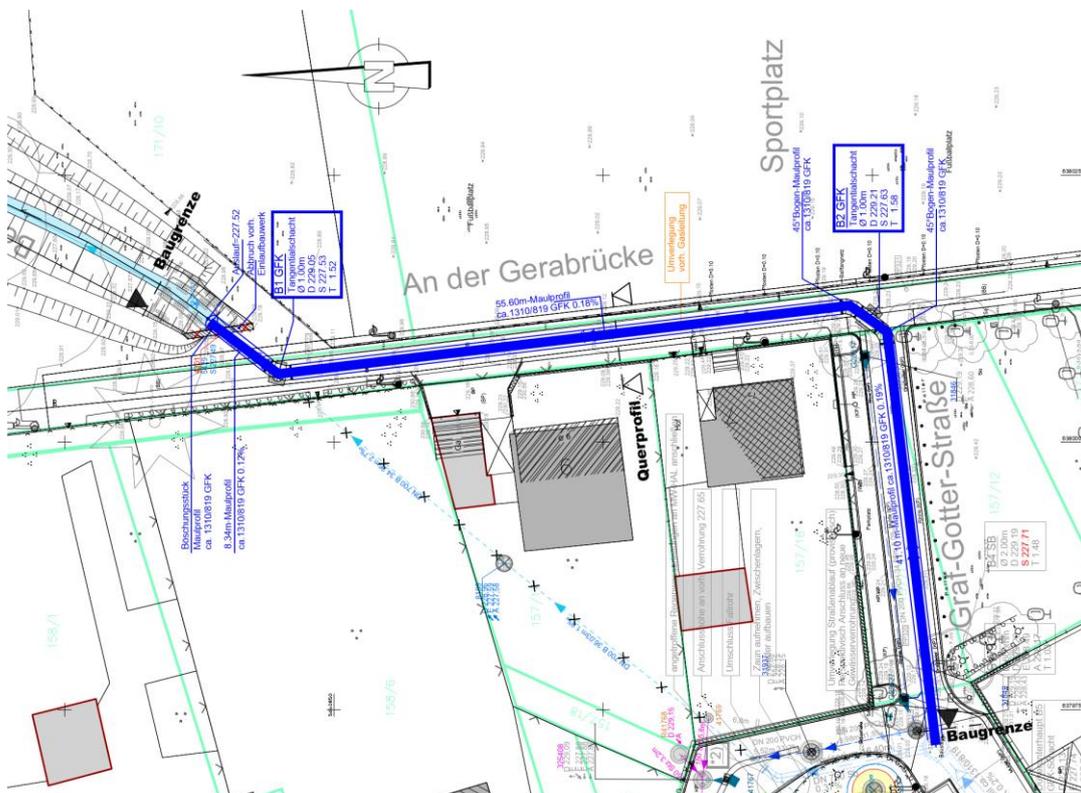


Abbildung 1: Räumlicher Planungsumfang

## 2 Grundlagen

### 2.1 Ergebnisse der Vorplanung / Vorabstimmungen

Die Vorplanung [13] legt für die Vertiefung der Planung folgende Randbedingungen fest:

- Verrohrung des Gewässers auf kompletter Länge im Bereich An der Gerabrücke
- Hydraulische Ertüchtigung gegenüber dem Ist-Zustand; Leitungsquerschnitt: Maul ca. 1300/812 (GFK)

## Bericht

- Verlegung etwa in Straßenmitte unter Berücksichtigung des Leitungsbestandes (hier Gas, Strom, Straßenbeleuchtung)

Weiterhin wurde vorabgestimmt [16]:

- Parallel zum Sportplatz ist die Verrohrung in der Fahrbahn anzuordnen. Der Deckenschluss erfolgt in Belastungsklasse Bk 0,3. Es wird keine Entwässerung angeordnet (einseitige Bordführung)
- Auslaufbauwerk: Ein Bauwerk mit Stirn- und Flügelwänden ist nicht zwingend erforderlich. Eine Ausführung mit Böschungsstück und befestigten Sohl- und Böschungsflächen ist ebenso möglich.
- Die Bestandsverrohrung ist im Verkehrsraum zurückzubauen. An den Grenzen zu den Privatgrundstücken erfolgen Abmauerungen.

## 2.2 Derzeitiger Zustand

### 2.2.1 Gewässerverlauf

Der Bergborn ist ein Gewässer 2. Ordnung (Gewässerkennzahl laut Gewässerkataster der Landeshauptstadt Erfurt: 564251400000000). Er verläuft aus Richtung Kornhochheim in West-Ost-Richtung nach Molsdorf und unterquert dabei die Autobahn BAB A4 und die ICE-Neubaustrecke Ebensfeld-Erfurt. Die eigentliche Ortslage Molsdorf wird am westlichen Ende des Wellerhofweges erreicht. Der oberhalb dieses Punktes liegende Gewässerverlauf ist nicht Bestandteil dieser Planung.

Ab hier verläuft das Gewässer auf einer Länge von etwa 270 m als Verrohrung der Nennweiten DN 500, DN 600 und DN 700 im Wellerhofweg (überwiegend nördliche Straßenseite) sowie im Bereich des Schlossplatzes als Maulprofil ca. 1.300/812. Die Verrohrung kreuzt die Graf-Gotter-Straße und verschwenkt in Richtung Nordosten. Der weitere Verlauf führt mit der Nennweite DN 700 etwa 100 m über private Grundstücke. Danach wird die Straße „An der Gerabrücke“ gekreuzt, bevor die Verrohrung wieder in ein offenes Bachprofil ausmündet. Der Bach durchschneidet dann den Hochwasserschutzdeich der Gera und mündet in die Gera. Der Hochwasserschutz wird dabei durch ein manuell zu betätigendes Schütz gewährleistet.

Die Kreuzung der Graf-Gotter-Straße erfolgt mittels Dükerbauwerk, Nennweite DN 800.

Die Sohlthiefen der Verrohrung bewegen sich zwischen 2,25 m im Bereich des Einlaufschachtes und etwa 1,20 m im unteren Bereich des Wellerhofweges. Überwiegend liegen Sohlthiefen zwischen 1,40 m und 1,60 m vor, so dass zum Teil Überdeckungen von nur etwa 60 cm erreicht werden.

Der Abschnitt am Schlossplatz sowie der Düker unter der Graf-Gotter-Straße wurden im Zuge des 1. BA des Gewässerausbaus bereits erneuert. Es besteht ein provisorischer Anschluss des erneuerten Bereiches an den Bergbor-Altbestand (DN 700) im Bereich des Bürgerhauses.

## Bericht

### 2.2.2 Baulicher Zustand des Gewässers im betrachteten Bereich

Im Betrachtungsbereich ist der Bergborn laut Bestandsdaten des Erfurter Entwässerungsbetriebes [2] ein verrohrtes Gewässer. Die Verrohrung besteht aus Beton- oder Stahlbetonrohren der Nennweite DN 700.

Eine Videobefahrung liegt dem Verfasser nicht vor. Insofern können keine weiteren Aussagen zum baulichen Zustand getroffen werden.

### 2.2.3 Medienbestand

Im betrachteten Bereich befinden sich zahlreiche Leitungen von Versorgungsträgern.

- Erfurter Entwässerungsbetrieb  
kein Kanalbestand, keine geplanten Kanäle (nur Hausanschlüsse zur Graf-Gotter-Straße)
- Stadtwerke Erfurt/ThüWa  
HAL DN 32 PE im Schutzrohr DA63 PVC
- Stadtwerke Erfurt Netze (Strom)  
je 1 Mittel- (20 kV) und Niederspannungskabel Nordseite; Mittelspannungskabel 10kV Südseite
- Stadtwerke Erfurt Netze (Gas)  
HAL Gas zu Graf-Gotter-Straße 45
- Deutsche Telekom  
kein Leitungsbestand
- Tiefbau- und Verkehrsamt Erfurt, SG Stadtbeleuchtung  
Beleuchtungskabel auf Nordseite

### 2.2.4 Verkehrsflächen

Graf-Gotter-Straße: Oberbau Granitkleinpflaster, Bk 0,3

An der Gerabrücke: Asphaltoberbau, Bk 0,3

## 2.3 Hydraulische Belastung

### 2.3.1 Allgemeines

Im Folgenden wird der hydraulische Zustand nach Fertigstellung des geplanten Zustandes betrachtet. Die derzeit neben den Oberflächenabflüssen aus dem natürlichen Einzugsgebiet und den angeschlossenen Regenrückhaltebecken ebenfalls abgeführten häuslichen Abwässer und Regenwässer aus den Straßenabläufen und Dachrinnen werden nicht betrachtet, da diese perspektivisch in einem neu zu errichtenden Mischwasserkanal abgeleitet und einer Behandlung zugeführt werden.

## Bericht

### 2.3.2 Abflüsse nach Vorplanung

Entsprechend Vorplanung [13], basierend auf den Unterlagen [4], [7] und [8] beträgt der Gesamtabfluss des Gewässers unter Berücksichtigung vorgeschalteter Rückhalteeinrichtungen und ohne Abwassereinleitungen:

1	2	3
Jährlichkeit $T_n$ [Jahre]	Abfluss aus natürlichem Einzugsgebiet, Drosselabflüssen und Überläufen der Regenrückhaltebecken und Rückhaltebecken des Gewässers (bis Schacht B7 Einmündung Schlossplatz)  (nach [07]; [07.1])  $Q_{max}$ [m <sup>3</sup> /s]	Abfluss entsprechend Spalte 2 zzgl. Überlauf Schlossteiche 10l/s (Ab Schacht B7 Einmündung Schlossplatz)  (nach [07.1])  $Q_{max}$ [m <sup>3</sup> /s]
2	0,274	<b>0,284</b>
5	0,333	<b>0,343</b>
10	0,380	<b>0,390</b>
20	0,437	<b>0,447</b>
50	0,519	<b>0,529</b>
100	1,114	<b>1,124</b>

*Tabelle 1: Hydraulische Belastung Bergborn*

Damit ist für die hydraulische Bemessung des Gewässers für ein HQ100 ein Abfluss von 1,124 m<sup>3</sup>/s maßgeblich.

## Bericht

### 2.4 Schutzgebiete

Das Planungsgebiet liegt innerhalb der Trinkwasserschutzzone TWSZ II des Wasserwerkes Möbisburg.



Abbildung 2: Auszug aus Geoproxy - Wasserschutzgebiete

Da alle betrachteten Flächen auf der Landseite des Hochwasserschutzdeiches bzw. der Hochwasserschutzwand der Gera liegen, befindet sich das Planungsgebiet nicht im Überschwemmungsgebiet der Gera.

### 2.5 Baugrundverhältnisse

Die Baugrundverhältnisse wurden in einem Baugrundgutachten untersucht [12]. Demnach stehen am Standort oberflächennah Auffüllungen unterschiedlicher Art an. Teilweise ist mit dem Antreffen von Bauschutt und anderen Abfällen zu rechnen.

Prinzipiell ist von folgendem Schichtenaufbau auszugehen:

- Schicht 1: Auffüllungen
- Schicht 2: Schwemmlehm TL, TM
- Schicht 3: Aueton OT (TA)
- Schicht 4: Terrassenschotter GW, GU, GU\*
- Schicht 5.1: Festgesteine, V4-V3.

Das Festgestein steht stark bis vollständig verwittert als Teilbereich des Terrassenschotter und darunter als mäßig verwitterte Schicht in Wechsellagerungen aus Tonmergelstein und Kalkstein an. Der Festgesteinshorizont beginnt mindestens etwa 6,4 m unter Gelände und damit deutlich unterhalb von maßnahmerelevanten Tiefen.

## Bericht

Die Sohltiefe des verrohrten Gewässers liegt damit hauptsächlich in Schicht 4 – Terrassenschotter, teilweise auch in Schicht 3 – Schwemmlehm.

### 2.6 Grundwasser

Grundwasser wurde etwa 2,0 bis 2,4 m unter Gelände angeschnitten. Der Ruhewasserspiegel nach Bohrende lag zwischen 1,8 und 1,9 m unter Gelände. Das Grundwasser unterliegt jedoch starken jahreszeitlichen und niederschlagsabhängigen Schwankungen. Im Baugrundgutachten wird empfohlen, für Zwecke der Wasserhaltung von einem gegenüber der Erkundung 0,5 m höheren Grundwasserstand auszugehen.

Das Grundwasser wurde als „nicht betonangreifend“ (Expositionsklasse XA0) eingestuft.

### 2.7 Schnittstellen zu anderen Planungen

Es ist dem Verfasser bekannt, dass derzeit Planungen und Studien im Auftrag der Thüringer Landgesellschaft (ThLG) zum Thema Hochwassersicherheit in Molsdorf durchgeführt werden. In diesem Zusammenhang werden regelmäßig Abstimmungen zwischen der Stadt Erfurt und der ThLG geführt.

Nach bisherigen Erkenntnissen haben diese Planungen nur geringen Einfluss auf die hier durchzuführende Maßnahme. Aus Vorsorgegründen sollten jedoch rückstausichere Schächte sowie Rückstausicherungen für die angeschlossene Straßentwässerung eingebaut werden.

Kanal- oder Straßenbaumaßnahmen sind nicht vorgesehen, ebenso wurde durch keinen Versorgungsträger Mitwirkungsbedarf angemeldet.

## 3 Planung

### 3.1 Anforderungen

Die neue Verlegung muss folgende Anforderungen erfüllen:

- hydraulische Leistungsfähigkeit zur Abführung eines HQ 100
- geringes Gefälle angesichts des geringen Geländegefälles
- Ermöglichung der Kreuzung von Hausanschlüssen aller Medien
- Tragfähigkeit (Verlegung im Straßenbereich)
- Verlegung auf städtischen Flurstücken

## Bericht

### 3.2 Trassenführung

#### 3.2.1 Beschreibung Verlauf

Es erfolgt eine Umverlegung des Gewässers mit dem Ziel, den Bergborn aus Privatgrundstücken zu entfernen.

In der Graf-Gotter-Straße beginnt die Trasse am bereits erneuerten Schacht B4 (Planungsbezeichnung) und führt durch die Graf-Gotter-Straße bis An der Gerabrücke, Bereich Sportplatz. Die hier erforderliche Richtungsänderung erfolgt durch 2 St. 45°-Segmentbögen, die sich vor und hinter einem Tangentialschacht befinden. Aufgrund der Größe des Verrohrungsprofils hält es der Verfasser für vertretbar, unmittelbar vor und hinter einem Schacht eine Richtungsänderung anzuordnen. Für Kamerabefahrungen, Reinigungen usw. sollten die Bögen bei der vorhandenen Profilgröße keine Erschwernis darstellen, zumal die angeschlossenen Haltungen mit ca. 56 m bzw. 41 m Länge nicht besonders lang sind. Es wird dafür ein Schacht weniger benötigt.

An der Gerabrücke verläuft die Verrohrung auf der Ostseite der Straße (Sportplatzseite), um auf der Westseite Platz für eine erforderliche Umverlegung der Gasversorgungsleitung DA 63 zu lassen.

Im Bereich des Auslaufes erfolgt noch einmal eine 45°-Richtungsänderung in einem Tangentialschacht.

#### 3.2.2 Betroffene Flurstücke

Bisher überquerte der Bergborn folgende Flurstücke:

- 157/20 (Bürgerhaus/Feuerwehr, Graf-Gotter-Straße 43)
- 157/16 (An der Gerabrücke 7)
- 157/17 (An der Gerabrücke 9)
- 158/6 (Graf-Gotter-Straße 41)
- 673/3
- 672/1 (Straße An der Gerabrücke)
- 171/10 (Einlauf Graben zur Gera)

Nach der Umverlegung überquert der Bergborn folgende Grundstücke:

- 157/20 (Bürgerhaus/Feuerwehr, Graf-Gotter-Straße 43)
- 157/13 (Straßengrundstück Graf-Gotter-Straße)
- 672/1 (Straße An der Gerabrücke)
- 171/10 (Einlauf Graben zur Gera)

Damit wird das Gewässer aus folgenden Flurstücken entfernt:

- 157/16 (An der Gerabrücke 7)
- 157/17 (An der Gerabrücke 9)
- 158/6 (Graf-Gotter-Straße 41)
- 673/3.

## Bericht

### 3.3 Gefälleverhältnisse

Sohlhöhe Auslauf Schacht B4: 227,71

Sohlhöhe Auslaufbauwerk: 227,52

Gesamtlänge Verrohrung: 105,2

Damit ergibt sich ein mögliches mittleres Gefälle von 0,18%.

Das minimale Gefälle laut Planung beträgt 0,17 %.

### 3.4 Leitungsquerschnitte, hydraulische Berechnung

Als Leitungsquerschnitte wurden in der Vorplanung festgelegt:

Gedrücktes Maulprofil 1300/812,5, GFK.

Die hydraulische Berechnung erfolgt für die Einzelhaltung des Abschnittes mit dem geringsten Gefälle bei konstantem Abfluss. Die überschlägigen Ergebnisse der Vorplanung werden hierbei präzisiert und überprüft. Die Berechnung erfolgt tabellarisch nach der Formel von Prandtl/Colebrook.

#### Maulprofil 1309/818:

Ausgangsdaten:

- Abfluss:  $Q_1 = 1,114 \text{ m}^3/\text{s}$  (HQ 100, oberhalb Zufluss Schlossteichabfluss)
- Abfluss:  $Q_2 = 1,124 \text{ m}^3/\text{s}$  (HQ 100, unterhalb Zufluss Schlossteichabfluss)
- Betriebliche Rauheit  $k_b$ : 0,75 mm
- Mindestgefälle: 0,17 %

Berechnungsergebnis Maul 1309/818,5:

- Vollfüllung:  $1,085 \text{ m}^3/\text{s}$
- Maximalabfluss  $Q_{\max}$ :  $1,156 \text{ m}^3/\text{s}$  (bei Teilfüllungsverhältnis  $h_T/H$  0,93)
- Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung: 1,327 m/s
- Fließgeschwindigkeit bei  $Q_{\max}$ : 1,447 m/s
- Fließgeschwindigkeit bei MQ ( $0,012 \text{ m}^3/\text{s}$ ): 0,41 m/s
- Fließtiefe bei  $HQ_{100}$ : 69,5 cm
- Fließgeschwindigkeit bei  $HQ_{100}$ : 1,491 m/s

Die Berechnung findet sich im Anhang zu diesem Erläuterungsbericht.

## Bericht

### 3.5 Materialien

#### 3.5.1 Rohrleitung

Als Material wurde in der Vorplanung glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK) festgelegt.

Aufgrund der geringen Verlegetiefe – nicht nur im hier betrachteten Bereich, sondern auch oberstromseitig davon im Wellerhofweg – wird ein Material mit möglichst großem freien Querschnitt bei geringer Wandstärke gewählt. Die gleiche hydraulische Leistungsfähigkeit mit einem Kreisprofil wäre nur mit erheblich größeren Bauhöhen zu erreichen, die zu ungenügenden Überdeckungen führen.

#### 3.5.2 Schächte

Als Schachtmaterial kommt ebenfalls GFK zum Einsatz.

### 3.6 Schächte

An allen Richtungsänderungen werden Schächte vorgesehen. Die Breite des verwendeten Profils erfordert hierbei für den Fall der Verwendung von Regelschächten einen Innendurchmesser von 2,00 m. Dies träfe auch bei Verwendung von Kreisprofilen zu. Zur Minimierung des Platzbedarfs für die Schächte wird die Verwendung von Tangentialschächten vorgesehen. Diese sollen ohne Materialwechsel zum Rohrleitungsmaterial ebenfalls aus GFK gefertigt werden.

Durch die in großen Abschnitten geringe Tiefenlage ist eine Begehbarkeit der Schächte nicht gegeben. Deshalb werden keine Steigeinrichtungen in Schächten mit lichter Tiefe < 1,60 m vorgesehen. Die geringe Tiefe bedingt auch eine Ausführung ohne Konus (Schachthals). Stattdessen wird eine Abdeckplatte vorgesehen.

Aufgrund laufender Planungen zum Hochwasserschutz werden die Schächte rückstausicher ausgebildet. Dazu werden die Schächte mit rückstausicheren Abdeckungen versehen. Die Abdeckplatten sind gegen den Innendruck im Untergrund bzw. im Sicherheitsbeton des Schachtes zu verankern.

Der vorhandene Schacht B5 muss umgebaut werden. Der bisherige Auslauf zur provisorischen Ableitung zum Bergborn-Altbestand (DN 700) ist zu verschließen und das Gerinne entsprechend anzupassen.

### 3.7 Auslauf in die Gera

Hinter dem Sportplatz mündet die bestehende Verrohrung in einen offenen Graben, der direkt zur Gera führt. Ein Rückstau aus der Gera in den Bergborn im Hochwasserfall wird durch ein vorhandenes in den Hochwasserdeich integriertes Absperrbauwerk verhindert. Das Bauwerk befindet sich in etwa 40 m Entfernung vom Auslauf und ist mit einem Spindelschütz versehen, das bei Bedarf manuell bedient werden kann.

Der eigentliche Auslauf in den Graben besteht aus einer Wand aus Natursteinmauerwerk mit einer Abdeckung aus Betonplatten. Die Abdeckung ist beschädigt und verschlissen, das Natursteinmauerwerk weist zahlreiche Risse und Fehlstellen sowie Bewuchs auf, obwohl augenscheinlich in jüngerer Zeit eine Neuverfugung durchgeführt wurde.

## Bericht

Das Auslaufbauwerk wird durch ein Böschungsstück ersetzt. Das Böschungsstück wird zur Lagesicherung komplett mit Beton ummantelt. Sohle und Böschung im Auslaufbereich werden mit Wasserbaupflaster mit Störsteinen befestigt, um eine Energieumwandlung herbeizuführen und eine Sohlerosion zu vermeiden. Als Unterspülenschutz wird eine Pfahlreihe aus Eichenholz, Tiefe 1,0 m, Durchmesser 10 cm, angeordnet.

Der offene Graben zur Gera und das Absperrbauwerk sind kein Bestandteil dieser Planung. Lediglich im unmittelbaren Bereich des Einlaufes wird eine Befestigung des Grabens mittels Steinsetzung vorgesehen.

### 3.8 Betroffene Versorgungsträger und sonstige Dritte

#### 3.8.1 Leitungsumverlegungen

Von der Maßnahme werden vorhandene Medienleitungen betroffen. Mit den Betreibern/Eigentümern dieser Leitungen ist vor Baubeginn Einvernehmen über eventuelle Umverlegungen zu erzielen.

##### Gasversorgung:

- ca. 35 m „An der Gerabrücke“ (parallel zum Sportplatz)  
Versorgungsleitung Da63 PE wegen Annäherung/Lageverdrängung durch Gewässerverrohrung

##### Straßenentwässerung:

- Anschluss von 2 Straßenabläufen, die bisher mit einer Sammelleitung an den Bergborn angeschlossen sind. Die Sammelleitung wird auf die neue Bergbornverrohrung umgebunden.

Beim Anschluss der Straßenentwässerung ist zu beachten, dass auch hier eine Rückstausicherung erforderlich ist.

#### 3.8.2 Denkmalpflege

Aus den bereits vorliegenden Stellungnahmen und Bescheiden der Unteren Denkmalschutzbehörde zum Kanal- und Straßenbau ist bekannt, dass sich die Maßnahme in einem archäologischen Relevanzgebiet befindet. Es muss deshalb mit dem Auftreten von Bodenfunden (Scherben, Knochen, Metallgegenstände, Steinwerkzeuge u. ä.) sowie weiteren Befunden im Sinne des ThürDSchG gerechnet werden.

#### 3.8.3 Baumschutz

Im Bereich der Baumaßnahme liegen mehrere Bäume. Dies betrifft Straßenbegleitgrün im Abschnitt Graf-Gotter-Straße (Haltung B4-B2). Der Kanalgraben liegt hier teilweise im Wurzelbereich der Bäume. Maßnahmen dazu sind in Abstimmung mit dem Garten- und Friedhofsamt entsprechend der Baumschutzsatzung der Stadt Erfurt vorzunehmen.

## Bericht

### 4 Ausführung

#### 4.1 Bettung/ Rohrgaben

##### 4.1.1 Rohrbettung und –umhüllung

Rohrbettung und –umhüllung GFK-Maulprofil:

Bettung: Betonbettung

Umhüllung: Kies-Sand-Gemisch, max. Größtkorn von 40 mm

Für das Maulprofil wird eine Betonbettung vorgesehen. Aufgrund der geringen Überdeckung und des statisch gegenüber einem Kreisprofil ungünstigeren Querschnitts wird auf diese Weise die erforderliche Standsicherheit erzielt.

##### 4.1.2 Rohrgraben

Rohrgräben werden grundsätzlich nach DIN EN 1610 in den dort aufgeführten Mindestgrabenbreiten ausgeführt. Aufgrund der teilweise beengten Verhältnisse und der Belegung des unterirdischen Bauraumes mit anderen Medien erfolgt die Grabensicherung trotz der teilweise sehr geringen Grabentiefen mit Verbau.

Die Grabensohle wird in aufgelockerten Bereichen nachverdichtet.

Die Verfüllung erfolgt mit Bodenaustauschmaterial. Es wird hier Material der Verdichtbarkeitsklasse 1 vorgesehen, da Materialien der Verdichtbarkeitsklassen 2 und 3 eine gewisse Wasserempfindlichkeit besitzen und deshalb zur Erreichung der erforderlichen Verdichtungsgrade mit bestimmten Wassergehalten eingebaut werden müssen. Dies beinhaltet ein gewisses Aufwandsrisiko für den Baubetrieb, damit aber auch ein zeitliches Risiko für den Bauherrn.

In Teilen des Rohrgrabens ist eine Bodenverbesserung durch Bodenaustausch von bis zu 60 cm notwendig. Dies betrifft die Lage der Rohrgrabensohle in den Baugrundsichten 2 (Schwemmlehm) und 3 (Aueton).

##### 4.1.3 Verbau

Es wird davon ausgegangen, dass aufgrund der geringen Straßenbreiten jeweils die gesamte Oberfläche im Grabenbereich aufgenommen werden muss. Deshalb und im Zusammenhang mit den geringen Grabentiefen ist nicht davon auszugehen, dass Schädigungen oder Setzungen angrenzender Verkehrsflächen in relevanter Weise zu beachten sind. Der Grabenverbau kann mit Grabenverbaugeräten, Verbauplatten o. ä. ausgeführt werden.

Im Bereich von angrenzenden Gebäuden oder Anlagen ist der Verbau für erhöhten aktiven Erddruck auszulegen. Entsprechend DIN 4124 kommen dafür nur solche Verbautypen infrage, „bei denen mit Auflockerungen oder mit dem Nachgeben des anstehenden Bodens nur in einem Umfang zu rechnen ist, bei dem eine Schädigung oder Gefährdung ausgeschlossen ist, ...“. Dies können dann z. B. Gleitschienen-Verbaugeräte oder Dielenkammergeräte sein. Diese Bedingungen treten im Bereich des Sportplatzes auf, wo die vorhandenen Pfosten des Fangnetzes gesichert werden müssen.

## Bericht

### 4.2 Wasserhaltung

Für die gesamte Maßnahme ist von der Erforderlichkeit einer Wasserhaltung auszugehen. Diese kann nach den Aussagen des Baugrundgutachtens überwiegend als offene Wasserhaltung ausgeführt werden. Schädigungen der benachbarten Bausubstanz sind durch die Absenkungen nicht zu erwarten, da das Absenkziel im Bereich des natürlichen Schwankungsbereichs des Grundwassers liegt. Es wird empfohlen, die Länge des offenen Grabens auf maximal 15 m zu begrenzen.

### 4.3 Rückbaumaßnahmen

Der vorhandene Bergborn wird nur bei Lage auf Städtischen Flurstücken zurückgebaut. Dies betrifft auch das Provisorium DN 700 neben dem Bürgerhaus.

In Bereichen, in denen der alte Bergborn nicht oder nur schwer zugänglich ist oder ein offener Rückbaugraben zu vermeidbaren Beeinträchtigungen von Bauwerken oder Vegetation führt, erfolgt eine Verdämmung. Diese ist vorgesehen für den Verlauf über Privatgrundstücke (157/16, 157/17, 158/6).

### 4.4 Deckenschluss

Für den Bereich Graf-Gotter-Straße zwischen Bürgerhaus und Sportplatz erfolgt die Wiederherstellung der vorhandenen Granitpflasteroberfläche. In Anlehnung an die Maßnahme „An der Gerabrücke“ wird ein Oberbau nach Aufbau nach RStO 12, Tafel 3, Zeile 1, Belastungsklasse 0,3 vorgeschlagen:

Pflasterdecke	10 cm
Bettung (Sand)	4 cm
Schottertragschicht, $E_{v2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$	15 cm
<u>Frostschuttschicht, <math>E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2</math></u>	<u>16 cm</u>
Gesamtstärke	45 cm

Für den Abschnitt BA 2.2 wird in Anlehnung an die Straßenplanung „An der Gerabrücke“ folgender Aufbau vorgesehen:

Aufbau nach RStO 12, Tafel 1, Zeile 1, Belastungsklasse 0,3	
Asphaltdeckschicht	4 cm
Asphalttragschicht	10 cm
<u>Frostschuttschicht, <math>E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2</math></u>	<u>31 cm</u>
Gesamtstärke	45 cm

Bodenaustausch aus Tragfähigkeitsgründen für den Deckenschluss wird nicht berücksichtigt, da bei der Grabenhauptverfüllung bereits tragfähiger Boden als Bodenaustausch eingebaut wird.

## Bericht

### 5 Genehmigungen

Für die Baumaßnahme ist entsprechend Vorabstimmung mit der Unteren Wasserbehörde der Stadt Erfurt eine Genehmigung nach § 79 ThürWG erforderlich. Diese Genehmigung liegt für den im Bau befindlichen BA 1 (nicht Gegenstand dieser Planung) bereits vor (AZ B/06/19/MOL vom 14.03.2019).

Zuständige Genehmigungsbehörde für diese Einbauten im Gewässer 2. Ordnung ist die Stadt Erfurt.

Weiterhin wird für die Maßnahme eine denkmalschutzrechtliche Erlaubnis benötigt.

### 6 Hinweis zur Ableitung bei Gerahochwasser

Unter dem Gesichtspunkt, dass ein Ziel der Maßnahme in der Verringerung bzw. Vermeidung von Überflutungen durch den Bergborn besteht, ist zu beachten, dass eine Einleitung des Abflusses in die Gera bei einem gleichzeitig auftretenden Hochwasser der Gera im freien Gefälle nicht möglich ist. In einem solchen Fall (der sowohl bei Normal- als auch bei Hochwasserführung des Bergborns auftreten kann) ist das Spindelschütz am Auslaufbauwerk manuell zu schließen. Es erfolgt dann ein Einstau des Bergborns.

Die Beseitigung der daraus resultierenden Hochwassergefahr wird derzeit durch die ThLG untersucht (siehe 2.7).

Absperrbauwerk und Absperreinrichtung sind nicht Bestandteil des Planungsauftrages.

### 7 Kosten

Gemäß Kostenberechnung fallen für die Umgestaltung des Bergborns im Bereich Graf-Gotter-Straße/An der Gerabrücke Baukosten in Höhe von

553.276,97 EUR netto

105.122,62 EUR Mehrwertsteuer in Höhe 19%

**658.399,59 EUR brutto**

an.

# Bericht

## Anhang

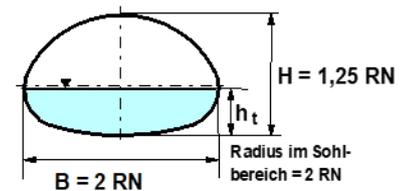
Ermittlung hydraulische Leistungsfähigkeit Maulprofil 1.300/812

### Hydraulische Bemessung von Gedrückten Maulprofilen

**Projekt:**

$Q_{\max} =$	<b>1,124</b>	m <sup>3</sup> /s	Maximal abzuleitender Abfluß	angestrebtes
$I_s =$	<b>0,0017</b>	-	Sohlgefälle	<b>Abflußverhältnis:</b>
$k_b =$			Betriebliche Rauheit	$\frac{Q_t}{Q_v} \leq$
	<b>0,75</b>	mm	kleinstmöglicher Wert für <b>?</b>	<b>0,90</b>
$r_{\min} =$	0,677	m	halbe Profilbreite	bei:
$RN =$	<b>650</b>	mm	Querschnitt	
$A_v =$	0,818	m <sup>2</sup>	Vollfüllungsabfluß	
$Q_v =$	1,074	m <sup>3</sup> /s	Fließgeschwindigkeit	
$v_v =$	1,313	m/s	kinematische Zähigkeit	
		10 <sup>-6</sup>	Fallbeschleunigung	
$n =$	1,31	m <sup>2</sup> /s		
$g =$	9,81	m/s <sup>2</sup>		

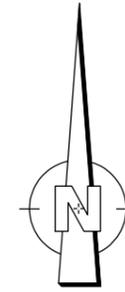
Gewähltes Profil:

 B= **1300** mm; H= **812,5** mm


Eingaben, veränderbare Zellen  
 Zielzellen für Zielwertsuche

#### Berechnung der Teilfüllungsdaten:

Fließtiefe	Teilfüllungs- verhältnis	Querschnitt (Teilfüllung)	Hydr. Radius (Teilfüllung)	Fließgeschw. (Teilfüllung)	Teilfüllungs- abfluss	Froude- Zahl (absolut)	Energie- höhe	Teilfüllungs- verhältnis	Untersuchte Abflüsse
$h_t$ [m]	$h_t/H$ -	$A_t$ [m <sup>2</sup> ]	$r_{hy,t}$ [m]	$v_t$ [m/s]	$Q_t$ [m <sup>3</sup> /s]	$Fr$ -	$h_E$ [m]	$Q_t/Q_v$ -	$Q_t$ Text
<b>0,265</b>	0,326	0,263	0,178	1,081	<b>0,285</b>	0,76	0,325	0,265	<b>HQ2</b>
<b>0,295</b>	0,363	0,302	0,196	1,148	<b>0,347</b>	0,76	0,362	0,323	<b>HQ5</b>
<b>0,315</b>	0,388	0,328	0,208	1,190	<b>0,390</b>	0,76	0,387	0,363	<b>HQ10</b>
<b>0,380</b>	0,468	0,412	0,241	1,306	<b>0,538</b>	0,74	0,467	0,501	<b>HQ50</b>
<b>0,665</b>	0,818	0,731	0,300	1,499	<b>1,096</b>	0,52	0,780	1,020	
<b>0,695</b>	0,855	0,756	0,298	1,491	<b>1,127</b>	0,48	0,808	1,049	<b>HQ100</b>
<b>0,760</b>	0,935	0,799	0,284	1,447	<b>1,156</b>	0,38	0,867	1,077	<b>Qmax</b>
<b>0,812</b>	0,999	0,818	0,247	1,327	<b>1,085</b>	0,11	0,902	1,010	<b>voll</b>



## Legende

— geplante Neuverrohrung Bergborn

### Entwurfs- und Genehmigungsplanung

<b>AFRY</b> AFRY Deutschland GmbH Dittelstedter Grenze 3, 99099 Erfurt Telefon: 0361 486-0 Fax: 0361 486-121 E-Mail: contact.erfurt@afry.com <i>i.v. Giskau</i> <i>id. K</i> Erfurt, 19.06.2024	Datum	Zeichen	
	bearbeitet:	<b>05/24</b>	<b>Kh</b>
	gezeichnet:	<b>05/24</b>	<b>Ktr</b>
	geprüft:	<b>06/24</b>	<i>PK</i>

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Auftraggeber: <b>Erfurt</b> LANDESHAUPTSTADT THÜRINGEN Stadtverwaltung Tiefbau- und Verkehrsamt Steinplatz 1 99085 Erfurt TEL.: 0361/655-0	Unterlage: <b>3</b>  Blatt-Nr.: -
---	---

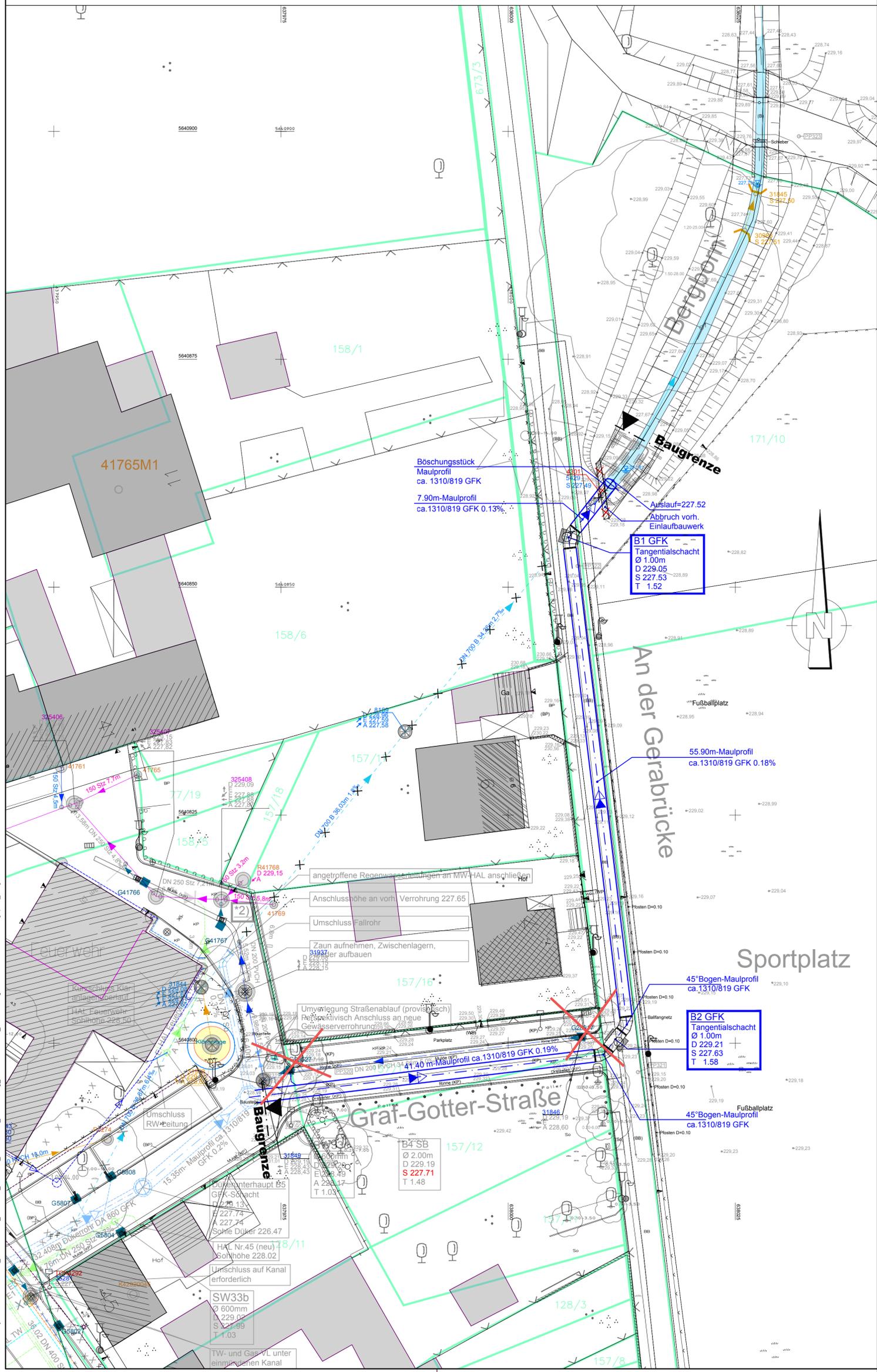
Maßnahmebezeichnung: <b>100207_MOL_Graf-Gotter-Straße Süd_Kop</b> Zusätzl. Planung Bergborn zwischen Graf-Gotter-Str. u. Sportplatz Objektplanung Ingenieurbauwerke Bergborn	Unterlagenbezeichnung: <b>Übersichtsplan</b>
---	---

TVA-Objekt-Nr. 100207_31039	Projekt-Nr.: 3Q209061	Maßstab: 1 : 10.000
-----------------------------	-----------------------	---------------------

geprüft, bestätigt und freigegeben:  Erfurt, den .....  Tiefbau- und Verkehrsamt Abteilung Bau	bestätigt:  Erfurt, den .....  Tiefbau- und Verkehrsamt Abteilung Straße/Brücke
---	--

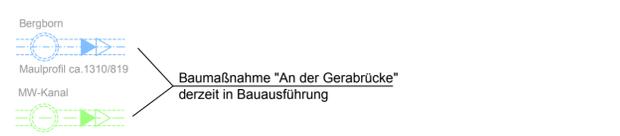
**ZEICHENERKLÄRUNG**

- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Peitschen- bzw. Aufsatzleuchte</li> <li>Holzmast</li> <li>Betonmast</li> <li>Stahlrohrmast</li> <li>Stahlgittermast</li> <li>Strassenablauf, 300x500, 500x500</li> <li>Kanalschacht</li> <li>H/S</li> <li>Schacht f. Heizleit./ Sonstige</li> <li>Schacht, eckig</li> <li>Kontrollschacht</li> <li>Unter-/Oberflurhydrant</li> <li>Wasserschleiber/Anbohrschelle</li> <li>Gasschleiber</li> <li>Mülleimer (fest)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Post- bzw. Eit.-Schaltkasten</li> <li>Steigungspeil, Treppe</li> <li>Lichtschacht</li> <li>Hausanschluß Eit</li> <li>Polygonpunkt</li> <li>Pfeilerboizen</li> <li>Einlauf / Auslauf (Kanal)</li> <li>Verkehrsschild</li> <li>Hinweisschild</li> <li>Merksäule (Gas)</li> <li>Zufahrt</li> <li>Zugang</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mauer</li> <li>Zaun</li> <li>Holzmengelländer</li> <li>Nadelbaum</li> <li>Laubbaum</li> <li>Laubbaumgruppe</li> <li>Gartenland</li> <li>Gebüschfläche</li> <li>Hecke</li> <li>Einzelgebüsch</li> <li>Wiese</li> </ul> | <p>Textsymbole:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>B = Beton</li> <li>BB = Bläuenbeton/Asphalt</li> <li>BP = Betonpflaster</li> <li>GP = Graspflaster</li> <li>KP = Kleinpflaster</li> <li>PI = Betonplatten</li> <li>WP = Webergplatten</li> <li>WBP = Wasserbaupflaster</li> <li>PS = Platten aus Beton</li> <li>RS = Rosensteine/pflaster</li> <li>RG = Rasengittersteine</li> <li>So = Schotter/unbefestigt</li> <li>KF = Kellerfenster</li> <li>SK = Schaltkasten</li> </ul> <p>Grenzstein / Grenzpunkt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Flurstücksgrenze</li> <li>Flurgrenze</li> <li>Gemarkungsgrenze</li> </ul> |
|--|--|--|---|



**Legende**

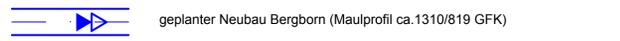
- Bestand**
- Kanalbestand erhalten vom Entwässerungsbetrieb per E-Mail am 09.03.2018
  - TOK
  - RW-Kanal, Straße
  - Gewässerverrohrung
  - Anschlusleitung MW-Kanal, privat
  - Anschlusleitungen
  - Hauskläranlagen
  - vorh. RW-Leitungen



Die vorhandenen Ver- und Entsorgungsleitungen wurden analog den von den Versorgungsträgern übergebenen Bestandsplänen eingetragen. Sie dienen nur zu Information und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Ihre genaue Lage ist vor Beginn der Bauarbeiten mittels Suchschachtung festzustellen. Schachtscheine / Schachterlaubnis der Versorgungsträger sind vor Baubeginn einzuholen!

**Kataster:** Die Darstellung des Katasters dient lediglich der Information. Kartengrundlage: HSB Kartenstelle Amt für Geoinformation und Bodenordnung und Liegenschaften Erhalten am 04.09.2023 per E-Mail im Datenübergabformat dxf.

**Planung**



Alle HAL DN 150 Stz. Gefälle 1.0%!  
Bei Umschluss vorh. HAL Übergang neue/alte Leitung mit Doppelmuffe bzw. Adapterkupplung verbinden. Die angegebenen Sohlhöhen beziehen sich auf die Grundstücksgrenze bzw. auf die Höhe nach dem Übergang alte/neue Leitung!

Alle Anschlusshöhen sind vor Baubeginn durch Suchschachtungen zu überprüfen!  
Bei Abweichungen von der Planung unverzüglich Bauleitung informieren!  
Bei Antreffen von höhengleichen Kreuzungen der HAL mit Versorgungsleitungen sind die HAL im öffentlichen Raum anzupassen!

Lagebezug ETRS89 / UTM32 Höhenbezug NNH  
Entwurfs- und Genehmigungsplanung

<p><b>AFRY</b> AFRY Deutschland GmbH Ditteldorfer Grenze 3, 99099 Erfurt Telefon: 0361 486-0 Fax: 0361 486-121 E-Mail: contact.erfurt@afry.com i.v. Göttsch</p>	Datum	Zeichen	
	bearbeitet:	05/24	Kh
	gezeichnet:	05/24	Ktr
	geprüft:	06/24	

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

<p>Auftraggeber: <b>Erfurt</b> LANDESHAUPTSTADT THÜRINGEN Stadtverwaltung Tiefbau- und Verkehrsamt Steinplatz 1 99085 Erfurt TEL: 0361/655-0</p>	<p>Unterlage: <b>4</b> Blatt-Nr.: <b>2</b></p>
--	--

Maßnahmebezeichnung:  
**100207\_MOL\_Graf-Gotter-Straße Süd\_Kop**  
Zusätzl. Planung Bergborn zwischen Graf-Gotter-Str. u. Sportplatz  
Objektplanung Ingenieurbauwerke Bergborn

Unterlagenbezeichnung:  
**Lageplan Gewässer**

TVA-Objekt-Nr. 100207_31039	Projekt-Nr.: 3Q209061	Maßstab: 1 : 250
geprüft, bestätigt und freigegeben:	bestätigt:	
Erfurt, den .....	Erfurt, den .....	
Tiefbau- und Verkehrsamt Abteilung Bau	Lagebezug ETRS89 / UTM32	gemessen
Gemarkung	Höhenbezug NNH	bearbeitet
Flur	Auftrags-Nr.:	Blatt-Nr.:

X:\3-BU\DE\Projects\ERF\30209061\_Gotterstrasse\_Sued\200\_CAD\244\_Xref\230822\_Vermessung\_G-Gotter-Str-Süd\_Gesamt.dwg

## Vorraussichtlicher Bauablaufplan

Vorhaben:	<b>Komplexobjekt</b>	
	<b>Graf-Gotter-Straße Süd inkl. Bergborn</b>	
Angebot für LT:	02 Abwasserentsorgung, 03 Wasserversorgung/Tiefbau, 04 Elektroversorgung/Tiefbau, 07 Straßenbeleuchtung, 08 Straßenbau, 11 Landschaftsbau und 14 Allgemeine Leistungen	
TVA-Objekt-Nr.:	100207	
bis	20.11.2024	<b>Annoncierung</b> durch ZVS Veröffentlichung auf der Vergabeplattform
	07.03.2025	<b>Ende der Bindefrist</b>
6 Wochen		<b>Bauvorbereitung</b> einschl. Einholung der Genehmigungen durch den Bieter
	21.04.2025	<b>Bauanfang</b>
	12.12.2025	<b>Bauende</b>

Beschluss zur Drucksache Nr. 1484/24 der Sitzung des Ausschusses für Stadtentwicklung,  
Bau, Umwelt, Klimaschutz und Verkehr vom 23.01.2025

**Neubau Schulsporthalle für die GEM 6 in Hochheim**

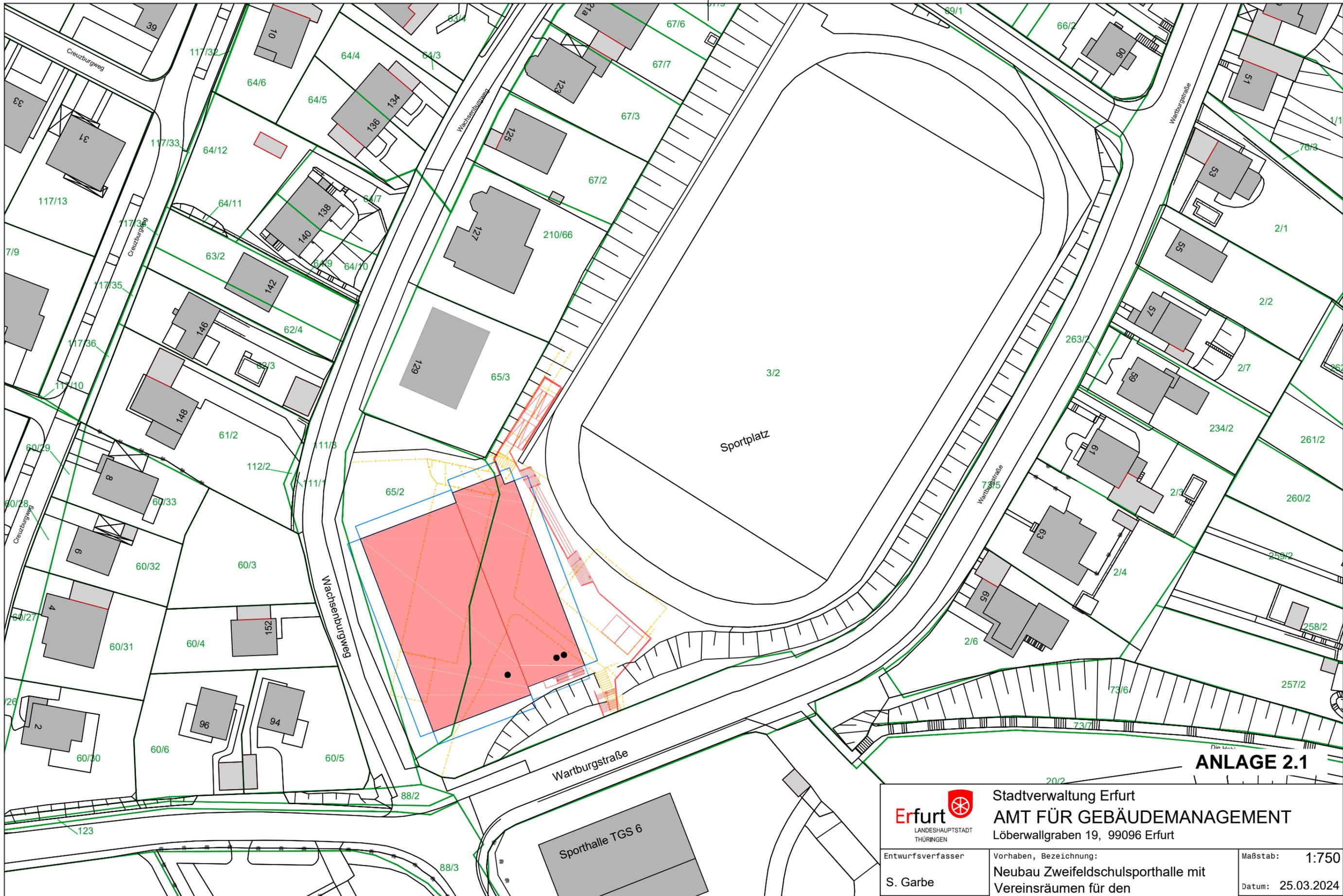
Genaue Fassung:

**01**

Die Variantenuntersuchung für das Investitionsvorhaben "Neubau Schulsporthalle für die GEM 6 in Hochheim " wird im Sinne des § 10 Abs. 2 ThürGemHV bestätigt.

**02**

Gemäß § 10 Abs. 2 ThürGemHV wird die Variante 2 (Anlage 2.1) als Vorzugslösung beschlossen und bildet die Grundlage für die weiteren Planungen.



**ANLAGE 2.1**



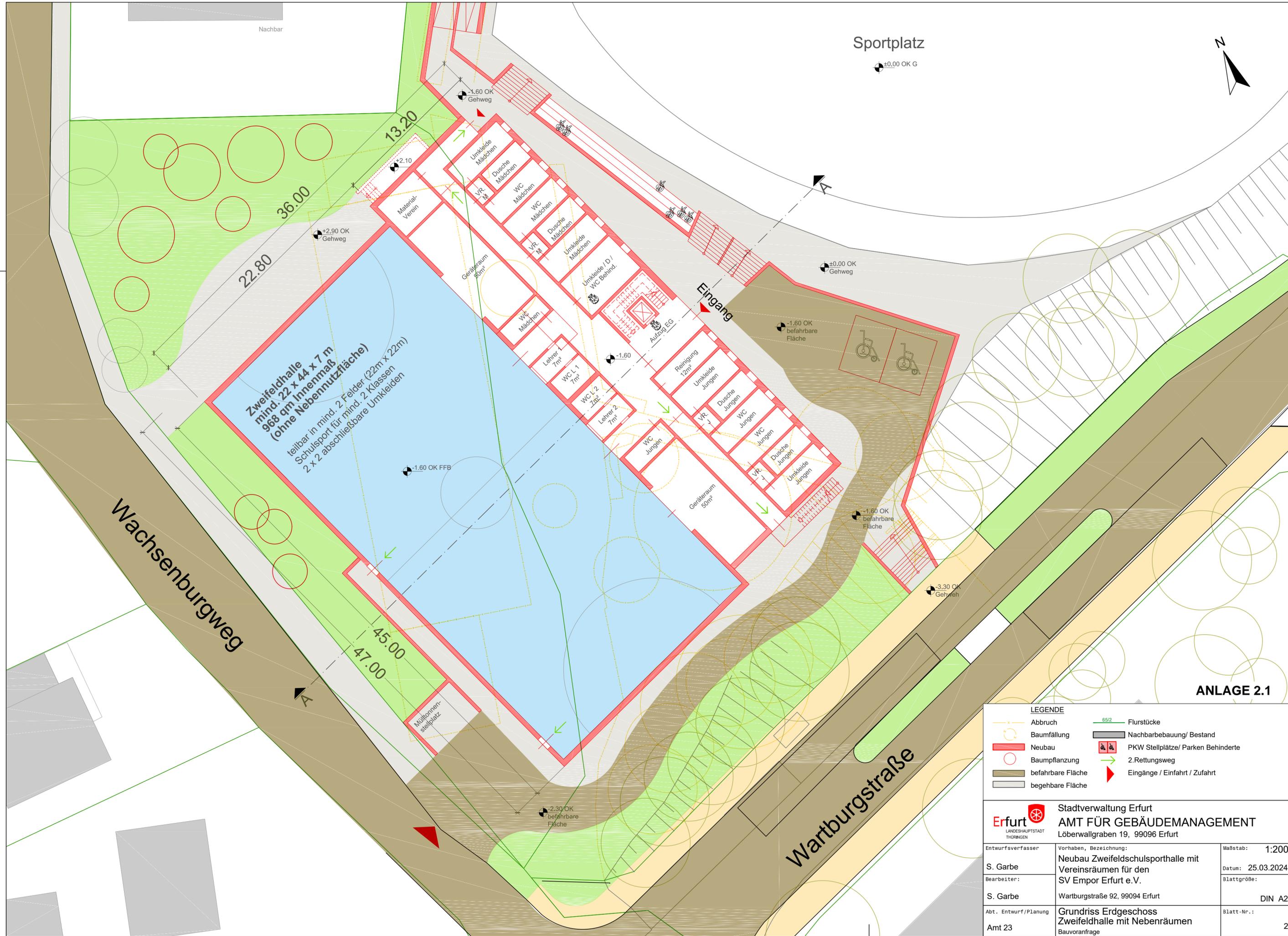
Stadtverwaltung Erfurt  
**AMT FÜR GEBÄUDEMANAGEMENT**  
 Löberwallgraben 19, 99096 Erfurt

Entwurfsverfasser	Vorhaben, Bezeichnung:	Maßstab:
S. Garbe	Neubau Zweifeldschulsporthalle mit Vereinsräumen für den SV Empor Erfurt e.V.	1:750
Bearbeiter:		Datum:
S. Garbe		25.03.2024
Abt. Entwurf/Planung	Wartburgstraße 92, 99094 Erfurt	Blattgröße:
Amt 23		DIN A3
	<b>Lageplan</b> Bauvoranfrage	Blatt-Nr.:
		1

**LEGENDE**

- - - Abbruch
- Neubau
- ● Anzahl Geschosse
- Flurstücke
- Nachbarbebauung/ Bestand
- Abstandsflächen



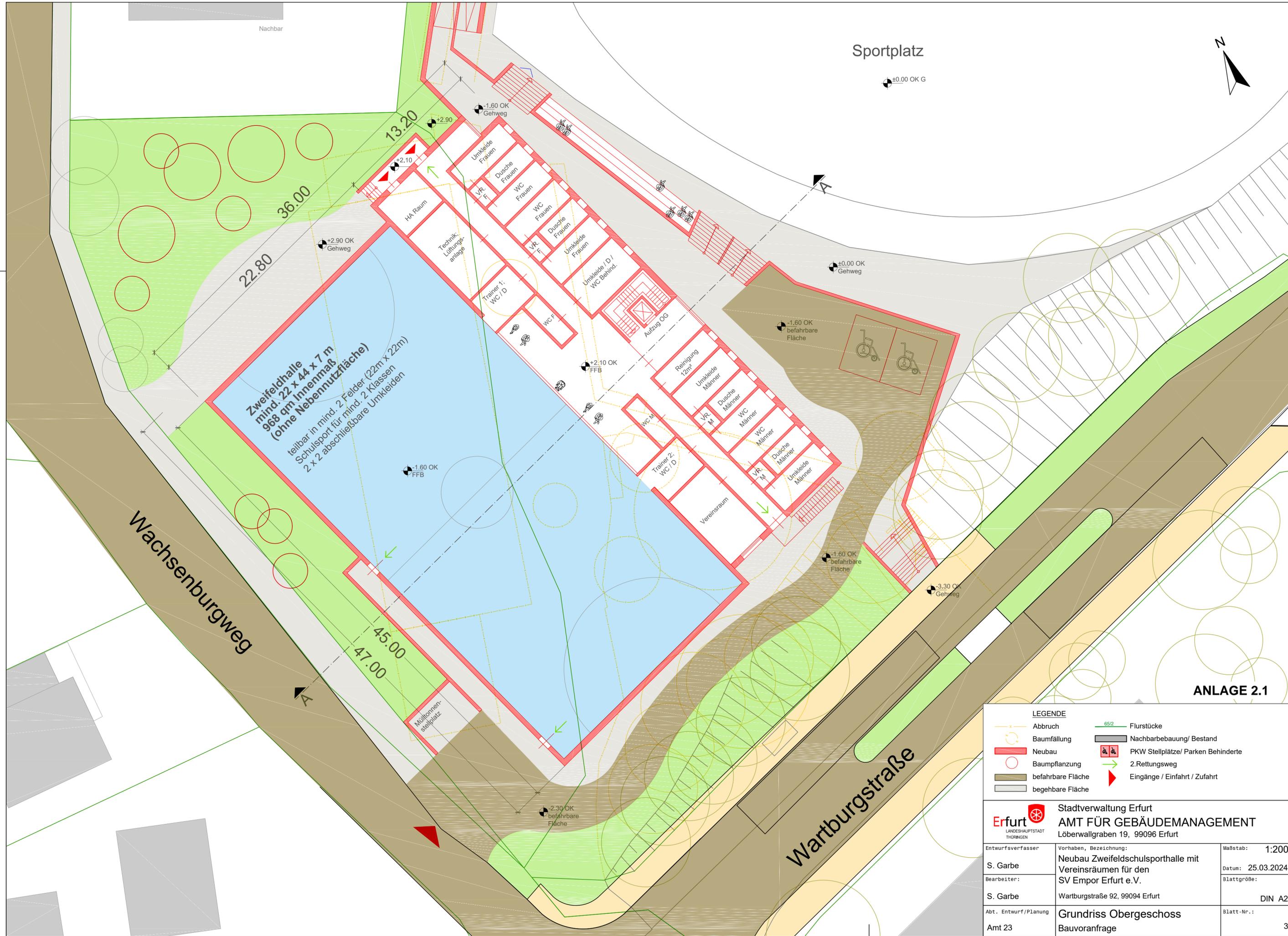


**ANLAGE 2.1**

**LEGENDE**

	Abbruch		Flurstücke
	Baumfällung		Nachbarbebauung/ Bestand
	Neubau		PKW Stellplätze/ Parken Behinderte
	Baumpflanzung		2. Rettungsweg
	befahrbare Fläche		Eingänge / Einfahrt / Zufahrt
	begehbare Fläche		

<p>Stadtverwaltung Erfurt  <b>AMT FÜR GEBÄUDEMANAGEMENT</b>          Löberwallgraben 19, 99096 Erfurt</p>	Entwurfsverfasser: Vorhaben, Bezeichnung: <b>Neubau Zweifeldschulsporthalle mit Vereinsräumen für den SV Empor Erfurt e.V.</b>	Maßstab: <b>1:200</b>
	S. Garbe Bearbeiter:	Datum: <b>25.03.2024</b>
S. Garbe	Wartburgstraße 92, 99094 Erfurt	DIN <b>A2</b>
Abt. Entwurf/Planung Amt 23	<b>Grundriss Erdgeschoss Zweifelhalle mit Nebenräumen</b> Bauvoranfrage	Blatt-Nr.: <b>2</b>

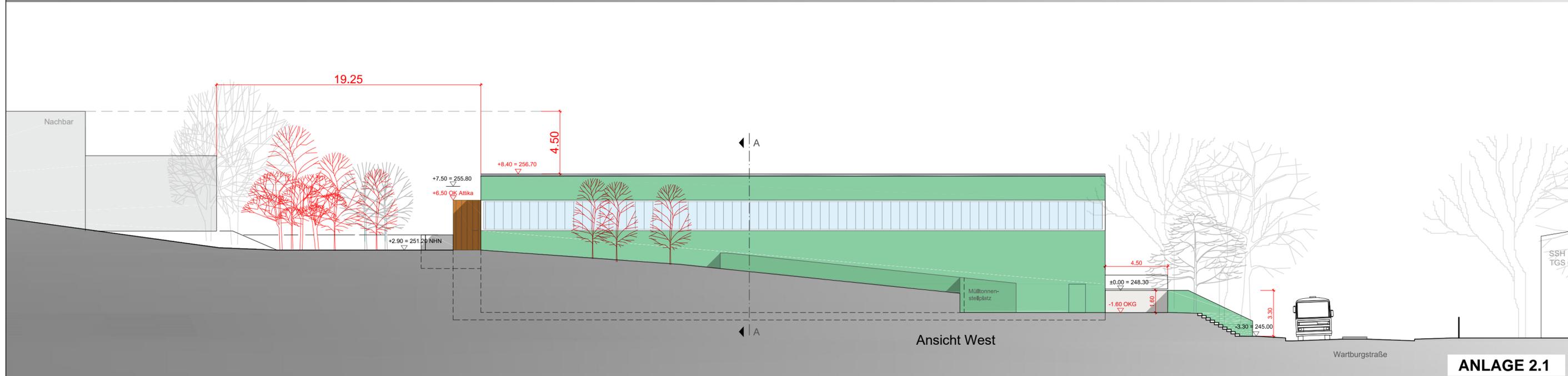
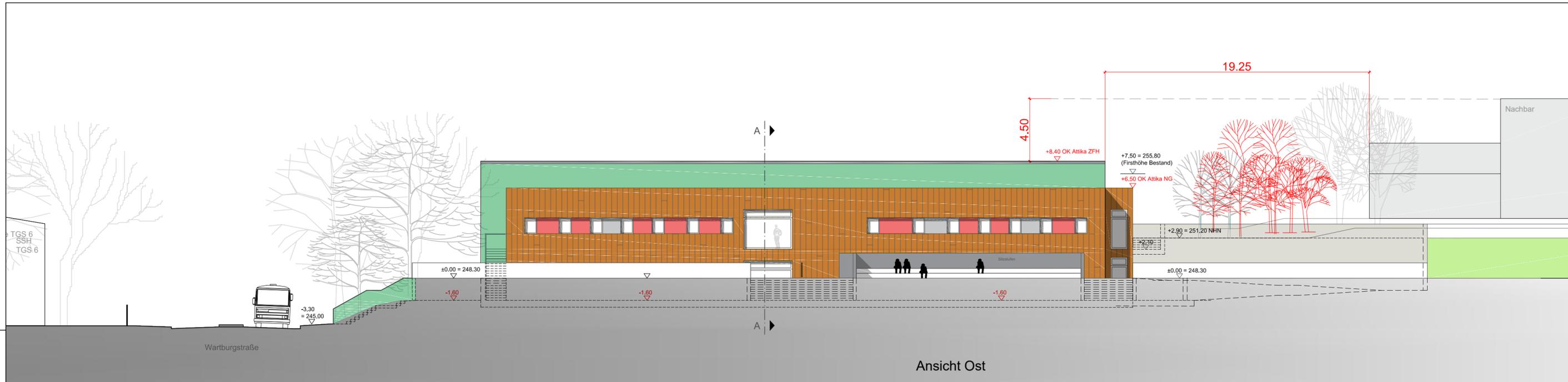


**Zweifelhalle**  
 mind. 22 x 44 x 7 m  
 968 qm Innenmaß  
 (ohne Nebennutzfläche)  
 teilbar in mind. 2 Felder (22m x 22m)  
 Schulsport für mind. 2 Klassen  
 2 x 2 abschließbare Umkleiden

**ANLAGE 2.1**

LEGENDE			
	Abbruch		Flurstücke
	Baumfällung		Nachbarbebauung/ Bestand
	Neubau		PKW Stellplätze/ Parken Behinderte
	Baumpflanzung		2. Rettungsweg
	befahrbare Fläche		Eingänge / Einfahrt / Zufahrt
	begehbare Fläche		

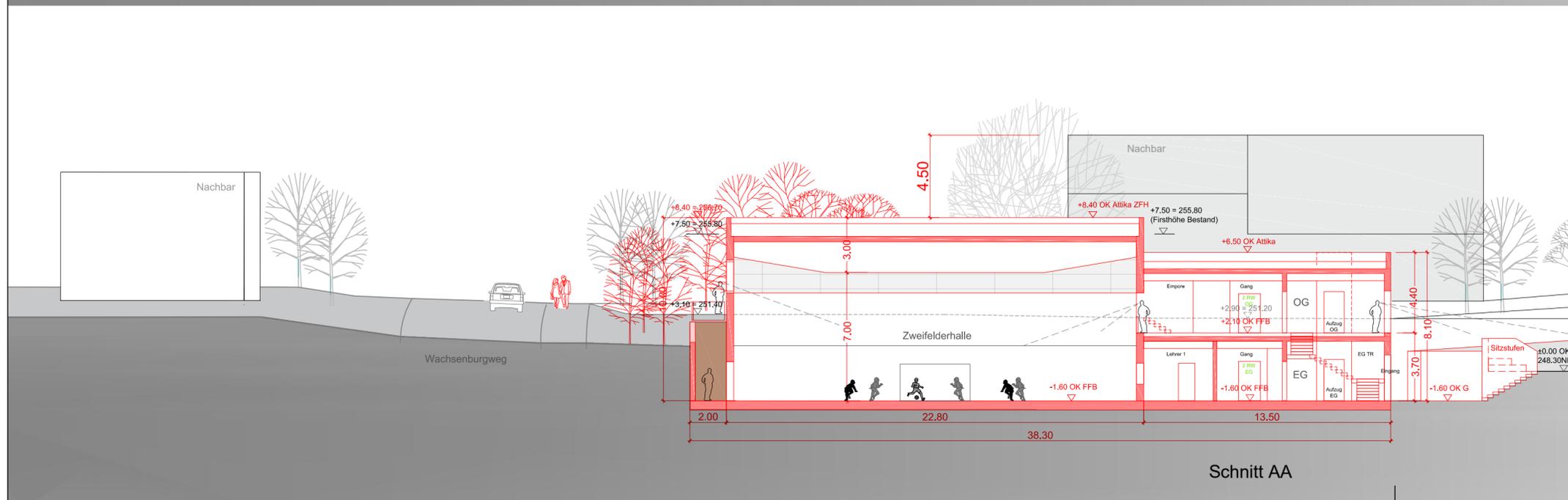
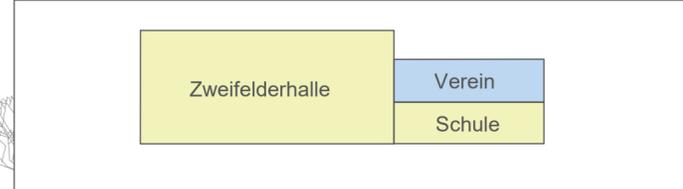
 <b>Stadtverwaltung Erfurt</b> <b>AMT FÜR GEBÄUDEMANAGEMENT</b> Löberwallgraben 19, 99096 Erfurt	Vorhaben, Bezeichnung:	Maßstab: 1:200
	Entwurfsverfasser: S. Garbe Bearbeiter: S. Garbe Abt. Entwurf/Planung: Amt 23	<b>Neubau Zweifeldschulsporthalle mit Vereinsräumen für den SV Empor Erfurt e.V.</b> Wartburgstraße 92, 99094 Erfurt <b>Grundriss Obergeschoss</b> Bauvoranfrage



**ANLAGE 2.1**

**LEGENDE**

	Abbruch		Flurstücke
	Baumfällung		Nachbarbebauung/ Bestand
	Neubau		PKW Stellplätze/ Parken Behinderte
	Baumpflanzung		2. Rettungsweg



<p><b>Erfurt</b> LANDESHAUPTSTADT THÜRINGEN</p>	<p>Stadtverwaltung Erfurt <b>AMT FÜR GEBÄUDEMANAGEMENT</b> Löberwallgraben 19, 99096 Erfurt</p>	
	<p>Entwurfsverfasser: Vorhaben, Bezeichnung: <b>S. Garbe</b> <b>Neubau Zweifelderschulsporthalle mit Vereinsräumen für den SV Empor Erfurt e.V.</b></p>	<p>Maßstab: <b>1:200</b></p>
<p>Bearbeiter: <b>S. Garbe</b></p>	<p>Wartburgstraße 92, 99094 Erfurt</p>	<p>Datum: <b>25.03.2024</b></p>
<p>Abt. Entwurf/Planung: <b>Amt 23</b></p>	<p><b>Ansichten - Schnitt AA</b> Bauvoranfrage</p>	<p>Blattgröße: <b>DIN A2</b></p>
		<p>Blatt-Nr.: <b>4</b></p>