



**Offenlegung Elstermühlgraben**  
**Teilabschnitt 3.2 - Elsterstraße bis Lessingstraße**

**Messkonzept**

Projekt-Nr.: **118063**

Bericht-Nr.: **01\_a**

Erstellt im Auftrag von:  
**Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer**  
**Abteilung Wasserwirtschaft / Flächenmanagement**  
**Prager Str. 118 - 136**  
**04092 Leipzig**

M.Sc. Clara Schmidt-Rohlfing, Dipl.- Ing. Michael Brunner

2024-09-17

CDM Smith SE · Weissenfeller Straße 65 H · 04229 Leipzig · tel: 0341 33389300 · fax: 0341 33389392 · leipzig@cdmsmith.com · cdmsmith.com  
Bankverbindungen: Uni Credit Bank AG IBAN DE44 5082 0292 0003 0451 45 BIC (Swift) HYVEDEMM487  
Landesbank Baden-Württemberg IBAN DE60 6005 0101 0002 3624 78 BIC (Swift) SOLADEST600  
Commerzbank Bochum IBAN DE39 4304 0036 0221 1134 00 BIC (Swift) COBADEFF430  
Sparkasse Darmstadt IBAN DE86 5085 0150 0022 0019 81 BIC (Swift) HELADEF1DAS  
Sitz der Gesellschaft: Bochum · Amtsgericht Bochum HRB 20258  
Vorstand: Dr. Ralf Bufler (Vorsitz), Andreas Roth · Vorsitzender des Aufsichtsrats: Thierry Desmaris

be20240917\_EMG\_Messkonzept\_IndexA



LRQA-certified according to  
ISO 9001:2015  
ISO 45001:2018  
ISO 14001:2015

## ÄNDERUNGSVERZEICHNIS

Änderung			Geänderte Kapitel	Beschreibung der Änderung	Autor
Nr.	Datum	Index			
1	17.09.2024	a	5.4, 6.3	Ergänzung Messgenauigkeit und Messpunkte an Bestandsbebauung	smd

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>ÄNDERUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>2</b>
<b>1 VORBEMERKUNG.....</b>	<b>5</b>
<b>2 UNTERLAGEN .....</b>	<b>5</b>
2.1 Grundlagen .....	5
2.2 Normen.....	5
<b>3 BAUVORHABEN UND RANDBEDINGUNGEN .....</b>	<b>6</b>
3.1 Lage des Bauvorhabens.....	6
3.2 Bestandsgebäude Elsterstraße 38.....	6
3.3 Bestandsgebäude Lessingschule .....	7
3.4 Geplante Ausführung .....	8
<b>4 VERANTWORTLICHKEITEN.....</b>	<b>9</b>
<b>5 VORGESEHENE MESSTECHNISCHE ÜBERWACHUNG .....</b>	<b>10</b>
5.1 Allgemein.....	10
5.2 Ufermauer .....	10
5.3 Bohrpfahlwand .....	11
5.4 Bestandsbebauung .....	12
<b>6 ALARM-, EINSCHREIT- UND GRENZWERTE .....</b>	<b>12</b>
6.1 Ufermauer .....	12
6.2 Bohrpfahlwand .....	13
6.3 Bestandsbebauung .....	13
<b>7 EREIGNIS- UND MELDEKETTE .....</b>	<b>15</b>
<b>8 WEITERE HINWEISE.....</b>	<b>16</b>
<b>9 NACHWEIS DER KENNTNISNAHME DER BETEILIGTEN .....</b>	<b>17</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 3-1: Übersichtslageplan TBA 3.2 – planfestgestellte Planung .....	6
Abbildung 3-2: Lageplan Objektplanung [U1] mit Darstellung des Anbaus (rot) und Erker (blau) auf dem Grundstück der Elsterstraße 38.....	7
Abbildung 3-3: Lageplan Objektplanung [U1] mit Darstellung des Mädchen-WC (rot) und Jungen-WC (blau) auf dem Grundstück der Lessingschule) .....	7
Abbildung 3-4: Beispiel für Objektplanung Stand Entwurfsplanung [U1].....	9

## TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 6-1: Alarm-, Einschreit- und Grenzwert für Ufermauer.....	13
Tabelle 6-2: Übersicht der rechnerischen Wandverformungen Bohrpfahlwand gemäß [U3]13	
Tabelle 6-3: Alarm-, Einschreit- und Grenzwert für Bohrpfahlwand.....	13
Tabelle 6-4: Alarm-, Einschreit- und Grenzwert für Bestandsbebauung.....	14
Tabelle 9-1: Nachweis über die Kenntnisnahme der Beteiligten .....	17

## ANLAGENVERZEICHNIS

<b>Anlage 1</b>	<b>Lageplan mit Messpunkten</b>
-----------------	---------------------------------

## **1 VORBEMERKUNG**

Die Stadt Leipzig beabsichtigt zur Verbesserung der wasserwirtschaftlichen, ökologischen und städteplanerischen Verhältnisse den Elstermühlgraben als Einheit über eine Gesamtlänge von ca. 1 km zu öffnen.

Die CDM Smith SE wurde von der Stadt Leipzig damit beauftragt ein Messkonzept für die Ausführungsarbeiten im Teilabschnitts TBA 3.2 zwischen Elsterbrücke und Poniatowskibrücke zu erstellen.

Mit dem vorliegenden Messkonzept wird die prinzipielle Herangehensweise der messtechnischen Überwachung und der Einsatz dafür ausgewählter Messsysteme beschrieben.

## **2 UNTERLAGEN**

### **2.1 Grundlagen**

- [U1] CDM Smith (06.11.2023), Erläuterungsbericht zur Entwurfsplanung, Objektplanung – Offenlegung des Elstermühlgrabens – Teilabschnitt 3.2 Elsterstraße bis Lessingstraße
- [U2] CDM Smith (22.05.2025), Erläuterungsbericht zur statischen Berechnung REVB – Offenlegung des Elstermühlgrabens – Teilabschnitt 3.2 Elsterstraße bis Lessingstraße
- [U3] INGENIEUR-ARGE Öffnung Elstermühlgraben GbR (21.06.2024), Tragwerksplanung Genehmigungsstatik – Teil 2/3 (Bohrpfähle und UWBS)

### **2.2 Normen**

- [N1] DIN EN ISO 18674-1 - Geotechnische Erkundungen und Untersuchungen – Geotechnische Messungen, Teil 1: Allgemeine Regeln, Beuth Verlag, 2015-09
- [N2] DIN 18710-1 – Ingenieurvermessung, Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Beuth Verlag, 2010-09; Berichtigung 2011-01
- [N3] DIN 18710-4 - Ingenieurvermessung, Teil 4: Überwachung, Beuth Verlag, 2010-09; Berichtigung 2011-01
- [N4] DIN 4084 – Baugrund und Geländebruchberechnung, Beuth Verlag, 2021-11

### 3 BAUVORHABEN UND RANDBEDINGUNGEN

#### 3.1 Lage des Bauvorhabens

Der Elstermühlgraben befindet sich westlich der Leipziger Innenstadt. Der offenzulegende Teilbauabschnitt 3.2 ist Teil des dritten Bauabschnitts. Das Gesamtvorhaben wird Unterstrom durch die Lessingstraße und Oberstrom durch die Elsterstraße begrenzt, s. Abbildung 3-1. Zurzeit befindet sich im Bereich des Vorhabens die Grünanlage „Poniatowskiplan“.

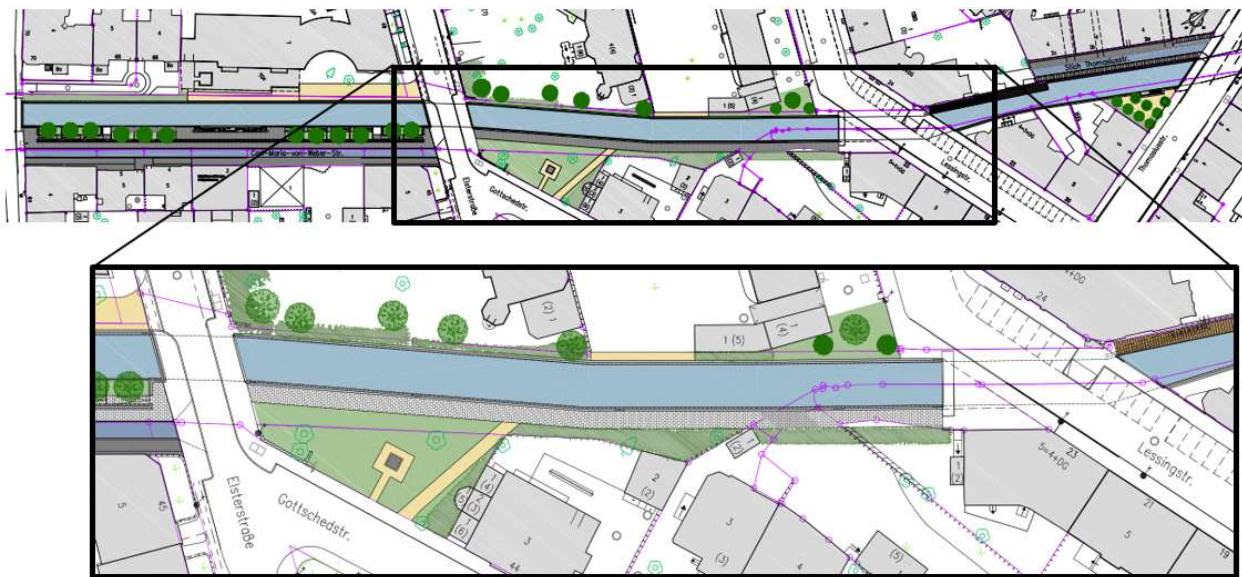


Abbildung 3-1: Übersichtslageplan TBA 3.2 – planfestgestellte Planung

#### 3.2 Bestandsgebäude Elsterstraße 38

Auf dem Flurstück 2152 in der Elsterstraße 38 befindet sich auf einem großen Gartengrundstück eine Villa mit Anbau.

Der Anbau (vermutlich ein Wintergarten), sowie ein Erker befinden sich in unmittelbarer Nähe zur historischen Ufermauer, vgl. Abbildung 3-2.



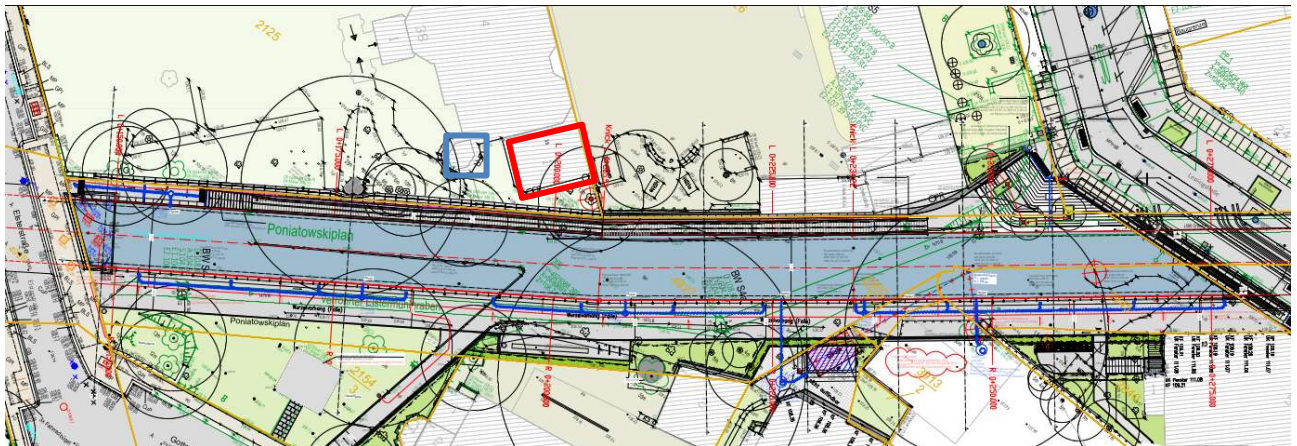


Abbildung 3-2: Lageplan Objektplanung [U1] mit Darstellung des Anbaus (rot) und Erker (blau) auf dem Grundstück der Elsterstraße 38

### 3.3 Bestandsgebäude Lessingschule

Das Grundstück der Lessingschule befindet sich auf dem Flurstück 2126 in der Lessingstraße 25-27. Auf dem Grundstück an der Grenze zur Grünfläche Poniatowskiplan befinden sich zwei eingeschossige Gebäude. Direkt in Verlängerung des Schulgebäudes befindet sich ein Mädchen-WC (in Abbildung 3-3 rechts in rot), daneben befindet sich Jungen-WC (in Abbildung 3-3 links in blau).

Das Grundstück wird entsprechend der Objektplanung im Bereich zwischen Jungen-WC und dem Grundstück Elsterstraße 38 zum Elstermühlgraben hin durch einen Stabgitter-Zaun hinter der historischen Ufermauer begrenzt.

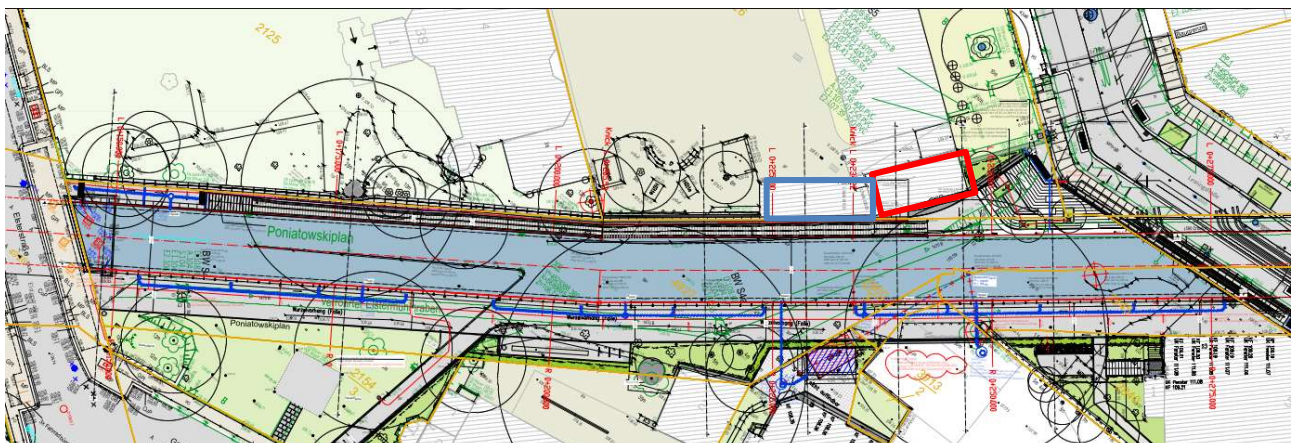


Abbildung 3-3: Lageplan Objektplanung [U1] mit Darstellung des Mädchen-WC (rot) und Jungen-WC (blau) auf dem Grundstück der Lessingschule

Das Gebäude des Mädchen-WC ist voraussichtlich gegen 1867 im Zuge des Neubaus der Lessingschule geplant und erbaut worden, vgl. [U2]. Die Archivunterlagen lassen die Vermutung zu, dass das Gebäude von einem Gewölbe unterkellert ist, welches ursprünglich als Sammelbehälter für das Sanitärgebäude diente und in seiner Tragweise einer preußischen Kappe entspricht.

Das Jungen-WC wurde nachträglich gegen 1970 geplant und errichtet. Es schließt mit der kurzen Seite an das Mädchen-WC an und gründet mit seiner kanalseitigen Außenwand voraussichtlich auf der historischen Ufermauer.

Im Bereich des Übergangs zwischen Jungen-WC und Mädchen-WC entfernt sich gemäß den Planunterlagen die historische Ufermauer in einem spitzen Winkel vom Mädchen-WC. Die Außenwand des Mädchen-WC gründet somit voraussichtlich nicht auf der historischen Ufermauer.

### **3.4 Geplante Ausführung**

Die Objektplanung sieht gemäß [U1] die Herstellung des eigentlichen Grabens mit Bohrpfahlwänden und einer Unterwasserbetonsohle vor. Im Zuge der Gestaltungsplanung wurde beschlossen die historischen Ufermauer entlang des Nordufers freizulegen. Der Bereich vor der Ufermauer wird als begehbarer Ufersteg ausgeführt, s. Abbildung 3-4. Als weitere Gestaltungselemente sind im Bereich von Elster- und Poniatowksibrücke Treppenaufgänge als Zuwegung zum Ufersteg geplant, s. Abbildung 3-4.

Zur Sicherung der historischen Ufermauer wird im Abschnitt zwischen dem Treppenaufgang an der Elsterbrücke und dem Mädchen-WC der Lessingschule hinter der Ufermauer ein Düsenstrahlkörper als Stützwand hergestellt, vgl. Abbildung 3-4. Auf dem Grundstück der Lessingschule ist ein begrenzender Stabmattenzaun hinter der Ufermauer im Bereich Schulhof vorgesehen. Die Gründung des Stabmattenzaunes auf dem Gelände der Lessingschule erfolgt auf einer Winkelstützwand, die auf der Düsenstrahl-Stützwand lagegesichert wird und sich mit der Vorderseite an der Ufermauer anlehnt, vgl. Abbildung 3-4.

Der Bereich zwischen Ufermauer und Bohrpfahlwand wird mit einer Düsenstrahl-Säule kraftschlüssig ausgebildet.

Im Bereich des Mädchen-WC der Lessingschule wird zur Sicherung des Gebäudes ein Düsenstrahlunterfangung vorgesehen. Um die Außenwand des Kellers gegen Verformungen zu schützen, wird die Düseninjektion vor der Außenwand zusätzlich als Stützwand bis kurz unter die Geländeoberkante gezogen. Im Nord-westlichen Bereich des Mädchen-WC wird das Kellergewölbe zusätzlich auf Höhe des Kämpfers durch Zuganker gesichert.

Im Bereich des Südufers wird der Verbau des Kanals durch Bohrpfahlwand und Vorsatzschale bis auf Geländeoberkante geführt. Hier werden keine zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen erforderlich.



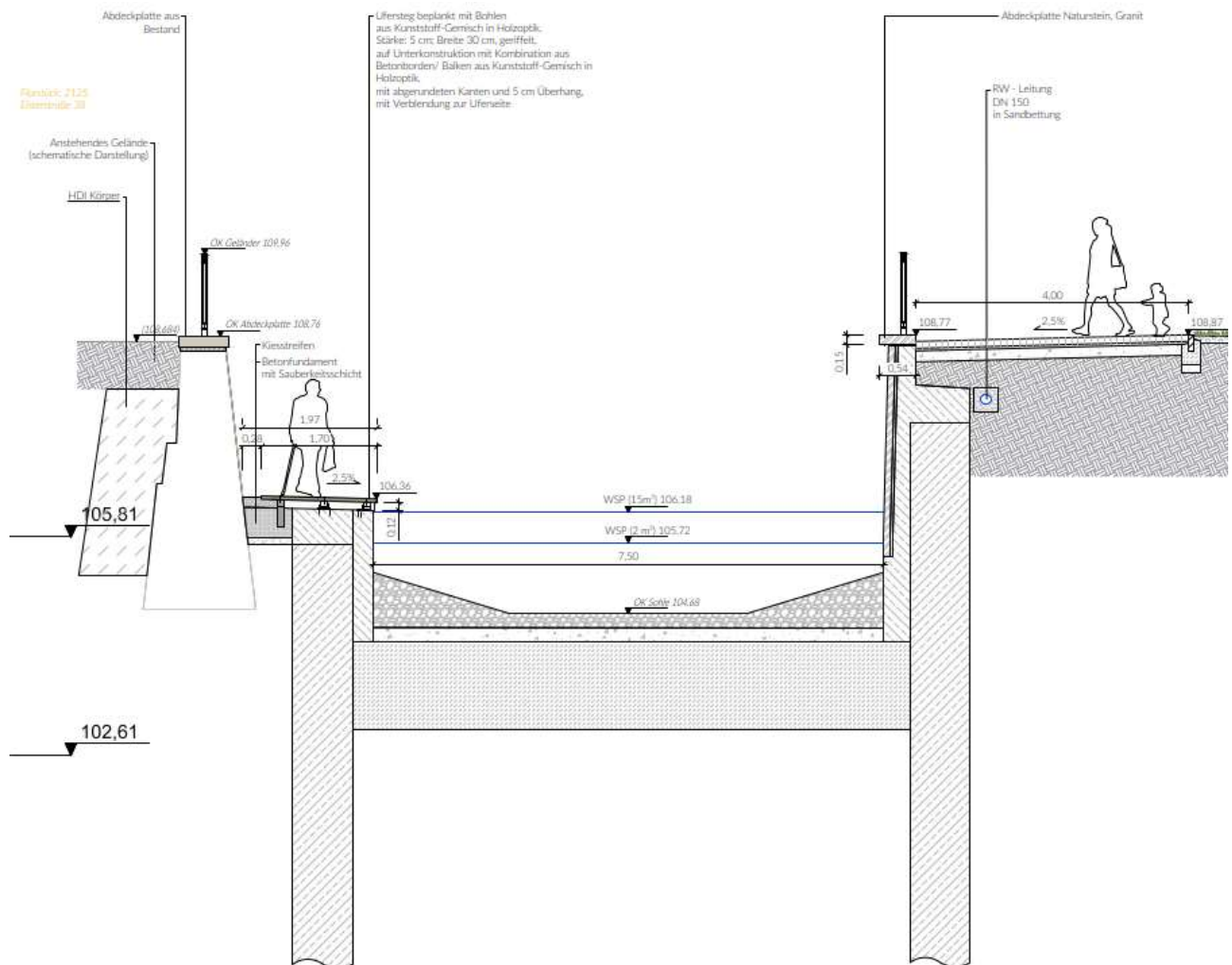


Abbildung 3-4: Beispiel für Objektplanung Stand Entwurfsplanung [U1]

## 4 VERANTWORTLICHKEITEN

**Auftraggeber:**

Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer  
Abteilung Wasserwirtschaft / Flächenmanagement  
Prager Str. 118-136  
04092 Leipzig

**Bauoberleitung:**

n.b.

### Technische Bauüberwachung:

n.b.

**Auftragnehmer:** n.b.

**Vermesser:** n.b.

**Geotechnischer Gutachter:** n.b.

## **5 VORGESEHENE MESSTECHNISCHE ÜBERWACHUNG**

### **5.1 Allgemein**

Die Messungen der geodätischen Vermessungspunkte sind in Anlehnung an die DIN 18710-1 [N2] und -4 [N3] durchzuführen.

Sämtliche Messdaten sind kurzfristig innerhalb von 8h nach erfolgter Durchführung in digitaler und grafischer Form mit Bezug zur Null- und den jeweiligen Folgemessungen als kumulierte Zusammenstellung an die Bauüberwachung/Bauoberleitung zu übergeben und online zur Verfügung zu stellen. Vor Ort ist nach erfolgter Durchführung der Messung eine Erstaussage entsprechend den Anforderungen der Ereigniskette zu treffen.

Bei jedem Messdurchgang ist ein Messbericht nach DIN EN ISO 18674-1 [N1] anzufertigen, in welchem auch der aktuelle Bautenstand der Maßnahme aufzuführen ist.

Je nach Messwertentwicklung kann eine Anpassung des vorgesehenen Messregimes erforderlich werden. Dies erfolgt in Abstimmung mit dem Auftraggeber und dem geotechnischen Gutachter.

Sind einzelne Messpunkte aufgrund von Bautätigkeiten nicht mehr zugänglich, erreichbar oder wurden beschädigt, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber und dem geotechnischen Gutachter alternative Messpunkte einzurichten und in das Messnetz einzubinden.

### **5.2 Ufermauer**

Im Bereich der Ufermauer ist die messtechnische Überwachung der Vertikal- und Horizontalverformungen z.B. mittels Tachymetrie vorgesehen. Dafür werden in regelmäßigen Abständen (7 Messquerschnitte im Teilabschnitt) geodätische Messpunkte an Wandkopf und im Zuge des Aushubs am Wandfuß angebracht. Die Lage der Messpunkte kann Anlage 1 entnommen werden.

Die Klassifizierung der Messgenauigkeit bei der Höhenvermessung ist der Klasse H5 ( $\sigma_H \leq 0,5 \text{ mm}$ ) und bei der Lagevermessung L5 ( $\sigma_L \leq 1,0 \text{ mm}$ ) zuzuordnen. Kalibriernachweise der Gerätetechnik sind zu Beginn der Arbeiten vorzuweisen und bei jeder Messung auf der Baustelle mitzuführen.

Folgendes Messregime ist für die Überwachung an der Ufermauer vorgesehen:

- 1x Nullmessung an Wandkopf vor Aushubbeginn
- 3x täglich an Wandkopf während Aushubarbeiten bis OK Bohrpfahlwand
- 1x Nullmessung an Wandfuß vor Aushubbeginn ab OK Bohrpfahlwand
- 3x täglich an Wandkopf und Wandfuß während Aushubarbeiten ab OK Bohrpfahlwand
- 1x täglich über 1 Woche an Wandkopf und Wandfuß nach Fertigstellung Aushubarbeiten
- 1x wöchentlich bis zur Fertigstellung der Arbeiten

### 5.3 Bohrpfahlwand

Im Bereich der Bohrpfahlwand ist die messtechnische Überwachung der Vertikal- und Horizontalverformungen z.B. mittels Tachymetrie vorgesehen. Dafür werden in regelmäßigen Abständen (7 Messquerschnitte im Teilabschnitt) geodätische Messpunkte am Bohrpfahlkopf der nördlichen und südlichen Bohrpfahlwand angebracht. Die Lage der Messpunkte kann Anlage 1 entnommen werden.

Die Klassifizierung der Messgenauigkeit bei der Höhenvermessung ist der Klasse H5 ( $\sigma_H \leq 0,5 \text{ mm}$ ) und bei der Lagevermessung L5 ( $\sigma_L \leq 1,0 \text{ mm}$ ) zuzuordnen. Kalibriernachweise der Gerätetechnik sind zu Beginn der Arbeiten vorzuweisen und bei jeder Messung auf der Baustelle mitzuführen.

Folgendes Messregime ist für die Überwachung an der Bohrpfahlwände vorgesehen:

- 1x Nullmessung an Pfahlkopf vor Aushubbeginn
- 3x täglich an Pfahlkopf während Aushubarbeiten
- 1x täglich über 1 Woche an Pfahlkopf nach Fertigstellung Aushubarbeiten
- 1x wöchentlich bis zur Fertigstellung der Arbeiten

## 5.4 Bestandsbebauung

Für die messtechnische Überwachung der Vertikal- und Horizontalverformungen an den Bestandsgebäuden mittels z.B. Tachymetrie werden geodätische Messpunkte am Giebel und der Wandunterkante der Außenwände der Bestandsgebäude angebracht. Die Messpunkte am Giebel der Gebäude werden zur Plausibilisierung der Messwerte an den Wandunterkanten der Außenwände verwendet. Für die Messpunkte am Giebel werden keine Alarm-, Einschreit- und Grenzwerte vorgegeben. Die Lage der Messpunkte kann Anlage 1 entnommen werden.

Die Klassifizierung der Messgenauigkeit bei der Höhenvermessung ist der Klasse H5 ( $\sigma_H \leq 0,5 \text{ mm}$ ) und bei der Lagevermessung L5 ( $\sigma_L \leq 1,0 \text{ mm}$ ) zuzuordnen. Kalibriernachweise der Gerätetechnik sind zu Beginn der Arbeiten vorzuweisen und bei jeder Messung auf der Baustelle mitzuführen.

Folgendes Messregime ist für die Überwachung an der Bestandsgebäude vorgesehen:

- 1x Nullmessung vor Beginn der Ausführungsarbeiten
- 2x täglich während der Düsenstrahlarbeiten
- 3x täglich während der Aushubarbeiten
- 1x täglich über 1 Woche nach Fertigstellung Aushubarbeiten

## 6 ALARM-, EINSCHREIT- UND GRENZWERTE

Die vorläufigen Alarm-, und Einschreitwerte werden bei ca. 60% und 80% der zulässigen Verformungen festgelegt.

### 6.1 Ufermauer

Die zu erwartende horizontale Verformung am Wandkopf der Ufermauer außerhalb des Einflussbereiches von Nachbarbebauung wird gemäß DIN 4085 [N4] für eine Drehung um den Wandfuß sowie eine parallele Bewegung bei einer lockeren Lagerung und 5m Wandhöhe wie folgt abgeschätzt:

$$s_a/h < 0,005 + s_a/h < 0,002$$

$s_a$  – erforderliche Wandbewegung

$h$  – Wandhöhe bis zum Drehpunkt

Aus dieser Bedingung ergibt sich eine zu erwartende horizontale Verformung  $s_a$  von  $1,3 + 0,09 = 1,39$  cm.

Die zulässigen Verformungen werden daraufhin wie folgt festgelegt:

Tabelle 6-1: Alarm-, Einschreit- und Grenzwert für Ufermauer

	Alarmwert	Einschreitwert	Grenzwert
	[mm]	[mm]	[mm]
	10,4	13,9	17,4

## 6.2 Bohrpfehlwand

Gemäß [U3] werden die rechnerischen Verformungen der Bohrpfehlwand wie folgt abgeschätzt:

Tabelle 6-2: Übersicht der rechnerischen Wandverformungen Bohrpfehlwand gemäß [U3]

Bemessungs- schnitt	linkes Ufer		rechtes Ufer	
	LF4 [mm]	LF5 [mm]	LF4 [mm]	LF5 [mm]
1	16,3	16,8	13,3	13,9
2	19,3	19,9	15,0	15,6
3	13,8	-	17,2	17,7
4	12,1	-	17,5	18,0
5	12,4	-	17,6	18,0
6	13,8	-	17,6	18,1
7	15,6	-	16,3	16,8
8	1,3	-	16,7	17,2
9	3,4	3,4	18,3	18,8
	BS-P	BS-T	BS-P	BS-T

Die zulässigen Verformungen werden basierend auf der rechnerischen Verformung in Tabelle 6-2 wie folgt festgelegt:

Tabelle 6-3: Alarm-, Einschreit- und Grenzwert für Bohrpfehlwand

	Alarmwert	Einschreitwert	Grenzwert
	[mm]	[mm]	[mm]
	15,0	20,0	25,0

## 6.3 Bestandsbebauung

Im Bereich von Bestandsbebauung gelten Setzungen als unschädlich, wenn folgende Bedingung eingehalten wird:

$$\Delta s/L < 1/500$$

$\Delta s$  – Setzungsunterschied zweier Punkte

L – Abstand zweier Punkte

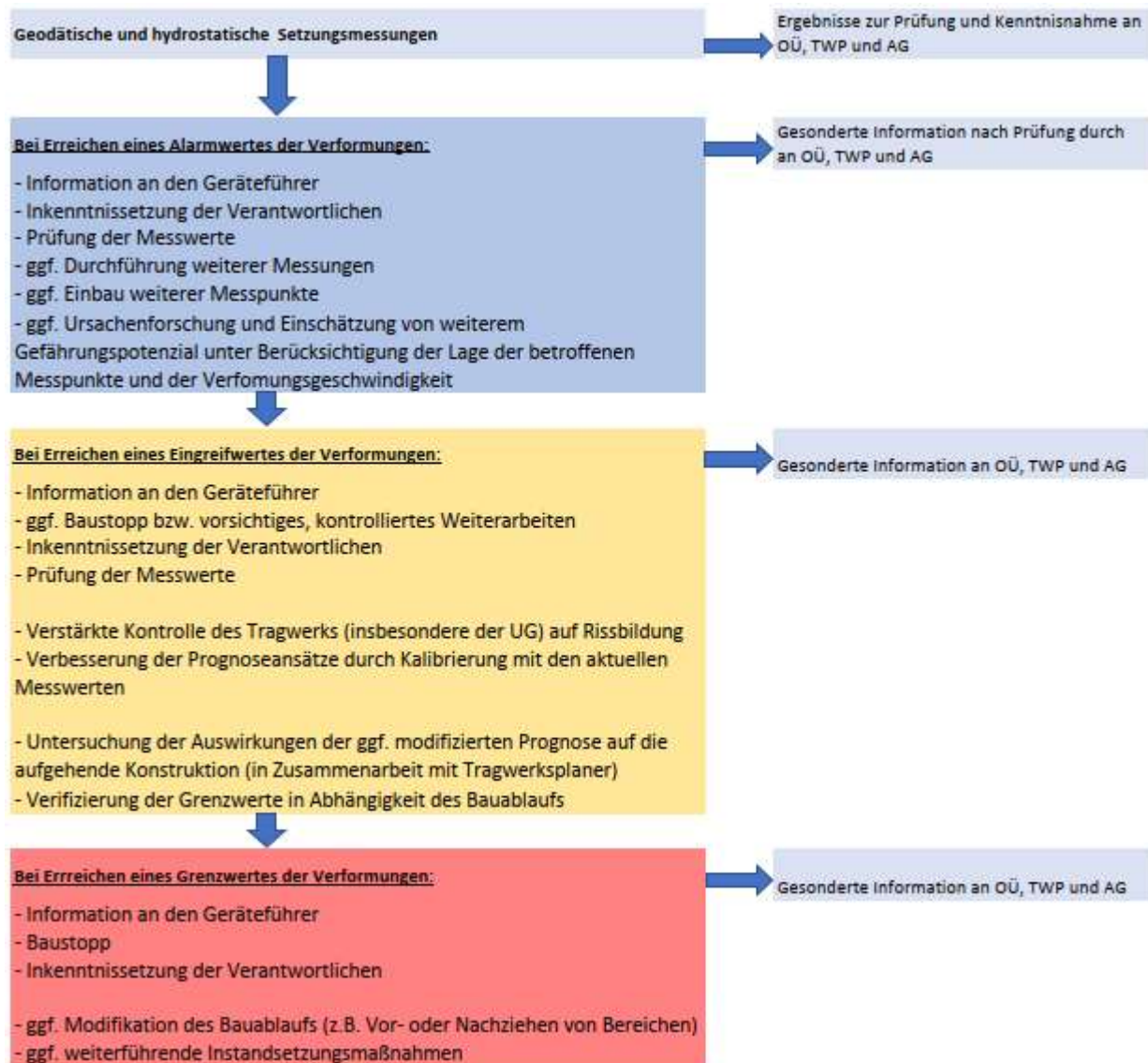
Die zulässigen Verformungen für die Bestandsgebäude werden auf Basis der Bedingung als Grenzwerte festgelegt und sind im Zuge der Beweissicherung durch einen Tragwerksplaner zu bestätigen. Die Lage der Messpunkte kann Anlage 1 entnommen werden.

Tabelle 6-4: Alarm-, Einschreit- und Grenzwert für Bestandsbebauung

Abschnitte zwischen Messpunkten	Alarmwert [mm]	Einschreitwert [mm]	Grenzwert [mm]
Punkt 1 bis 2	9,0	12,0	15,0
Punkt 2 bis 3	6,6	8,8	11,0
Punkt 1 bis 6	9,6	12,8	16,0
Punkt 3 bis 4	4,2	5,6	7,0
Punkt 4 bis 5	3,6	4,8	6,0
Punkt 5 bis 6	15,6	20,8	26,0
Punkt 5 bis 7	3,6	4,8	6,0
Punkt 8 bis 9	4,8	6,4	8,0
Punkt 9 bis 10	13,8	18,4	23,0
Punkt 10 bis 11	4,8	6,4	8,0
Punkt 8 bis 11	13,8	18,4	23,0
Punkt 8 bis 12	6,6	8,8	11,0
Punkt 13 bis 14	6,0	8,0	10,0
Punkt 14 bis 15	14,4	19,2	24,0
Punkt 15 bis 16	6,0	8,0	10,0
Punkt 13 bis 16	14,4	19,2	24,0
Punkt 16 bis 17	6,6	8,8	11,0
Punkt 18 bis 19	9,0	12,0	15,0
Punkt 19 bis 20	8,0	11,0	14,0
Punkt 18 bis 21	9,5	12,5	16,0



## 7 EREIGNIS- UND MELDEKETTE



## 8 WEITERE HINWEISE

Im vorliegenden Messkonzept werden Maßnahmen zur messtechnischen Überwachung der Ausführungsmaßnahmen zur Freilegung des Elstermühlgrabens festgeschrieben.

Dieses Konzept ist kein starres Instrument, sondern ist während des Baufortschrittes fortzuschreiben und in Abstimmung mit den Prüforganen zu aktualisieren. Dabei sind die Erkenntnisse aus dem Verlauf der Baumaßnahme und von einbezogenen Gutachtern / Prüfern zu integrieren.

Die Messergebnisse und Protokolle sind den Verantwortlichen kurzfristig innerhalb von 8h nach bzw. während der Messungen vorzulegen. Diese bilden die Grundlage für die Beurteilung und weitere Bauausführung.

Im Rahmen von regelmäßig stattfindenden Bauberatungen ist die Entwicklung des Messkonzeptes zu beurteilen.

Das Personal vor Ort ist von allen Beteiligten nachweislich dokumentiert zu unterweisen. Der Nachweis ist dem AG rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten vorzulegen.

Beschädigungen an Messeinrichtungen haben die sofortige Unterbrechung der weiteren Arbeiten zur Folge, sodass eine Ertüchtigung zur Wiederherstellung der Messbereitschaft erfolgen kann.

## 9 NACHWEIS DER KENNTNISNAHME DER BETEILIGTEN

Tabelle 9-1: Nachweis über die Kenntnisnahme der Beteiligten

Name	Firma und Funktionsinhaber	Unterschrift
n.b.	Auftraggeber / Bauherr <i>Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer</i>	
n.b.	Bauoberleitung / Bauüberwachung	
n.b.	Auftragnehmer	
n.b.	Ausführender Messtechnik	
n.b.	geotechnischer Gutachter	

CDM Smith SE  
2024-09-17

erstellt:



Dipl.- Ing. Michael Brunner



M.Sc. Clara Schmidt-Rohlfing