



Instandsetzung Landwehrkanal
Teststrecke am Paul-Lincke-Ufer, LWK km 8,9 rechtes Ufer
Umsetzung Beschluss des Meditationsforums „Zukunft Landwehrkanal“

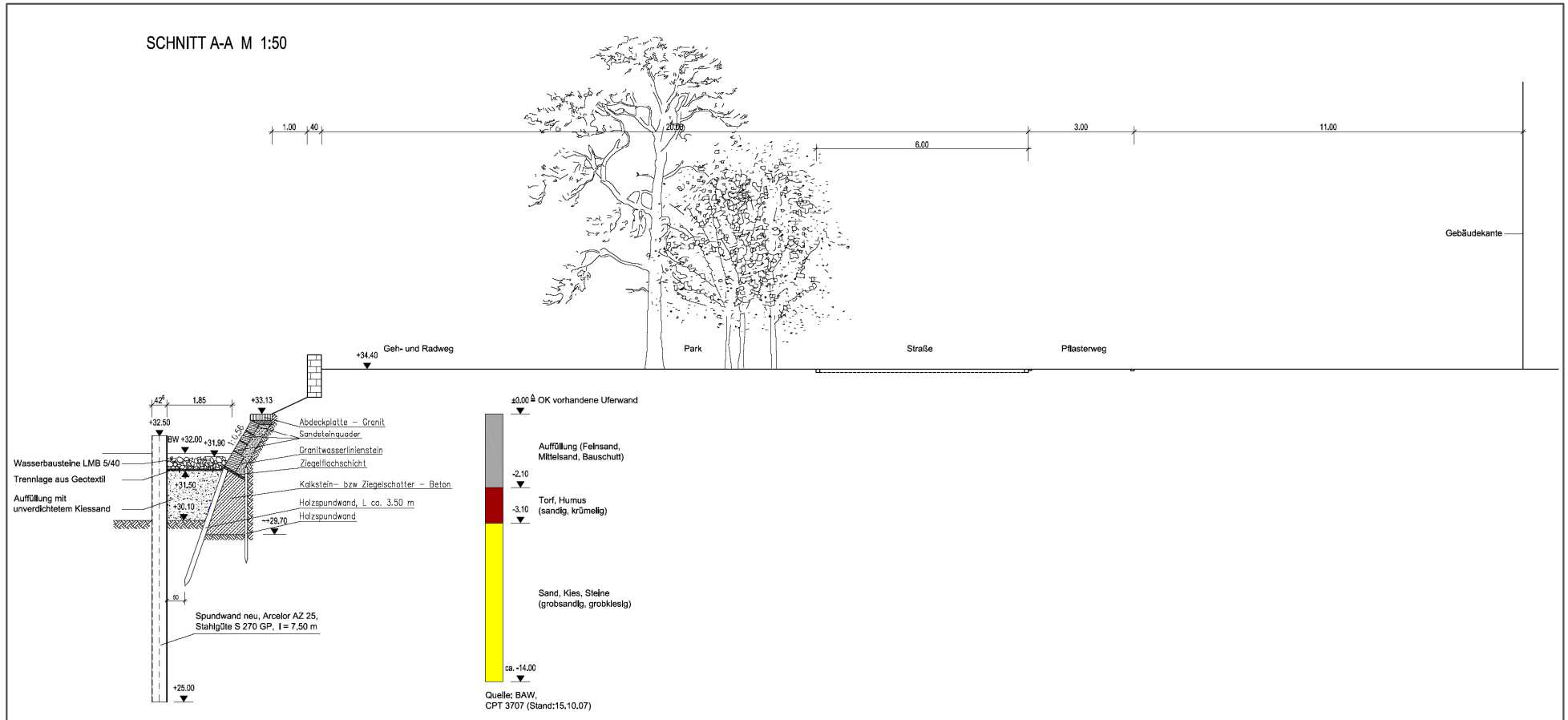
- 1 - Maßnahmebeschreibung**
- 2 - Aufgabenstellung Obermeyer**
- 3 - Ausführungsplanung**
- 4 - Bautechnische Beweissicherung**
- 5 - Messtechnische Beweissicherung**
- 6 - Geodätische Beweissicherung**
- 7 - Immissionsmessungen**
- 8 - Qualitätssicherung bei der Bauausführung**
- 9 - Auswertungen**

- keine rechnerische Standsicherheit für die vorhandene Stützkonstruktion, deshalb Sanierung an Landwehrkanal (LWK) erforderlich
- Vorhabenträger: Wasser- und Schifffahrtsamt Berlin (WSA)
- Beteiligung: Mediationsforum (MF)
- Test der Spundwandeinbringung unter Anwendung des Crush-Piler-Verfahren der Firma Giken Europe B.V.
- Teststrecke am Paul-Lincke-Ufer, LWK km 8,9 rechtes Ufer, Länge 50 m
- Begleitung der Teststrecke durch umfangreiche Maßnahmen der Beweis- und Qualitätssicherung
- Auswertung, Vergleich zu bereits ausgeführten Abschnitten, Handlungsempfehlung

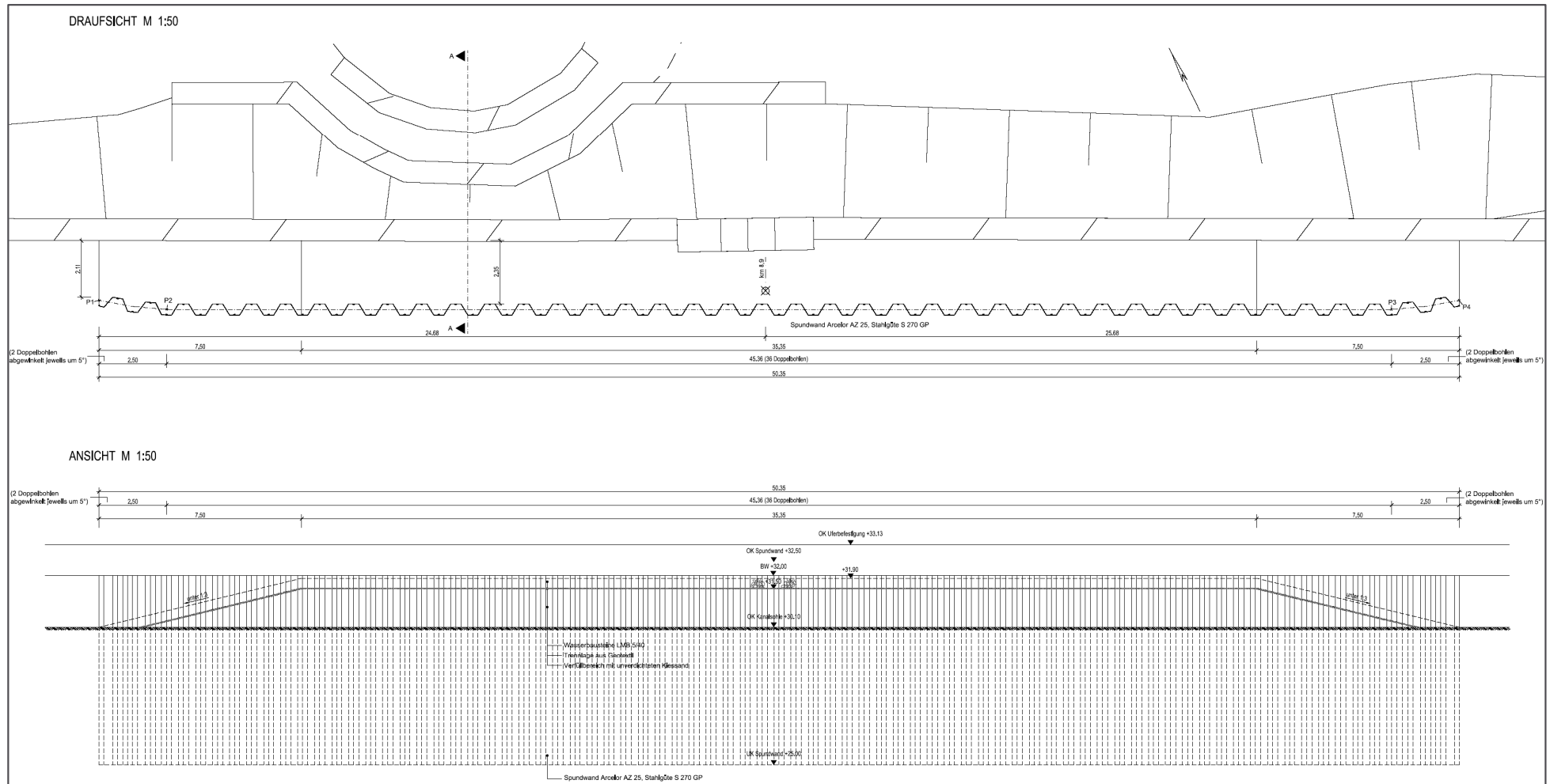
- Ausführungsplanung für das Einbringen der Spundwand
- Vorbereitung der Vergabe für das Einbringen der Spundwand
- Erstellung der Konzeption für die Beweis- und Qualitätssicherung für das Einbringen der Spundwand mittels
Crush-Piler-Verfahren auf der Teststrecke am LWK km 8,9
- Fachliche Begleitung der Bauleistung und Überwachung der Umsetzung des Beweis- und Qualitätssicherungskonzeptes
- Fachliche Auswertung der Ergebnisse der Beweis- und Qualitätssicherung auf der Teststrecke
- Vergleichende Auswertung bereits ausgeführter Abschnitte, Handlungsempfehlungen, unabhängig von Einbringverfahren

3 - AUSFÜHRUNGSPLANUNG

SNITT A-A M 1:50

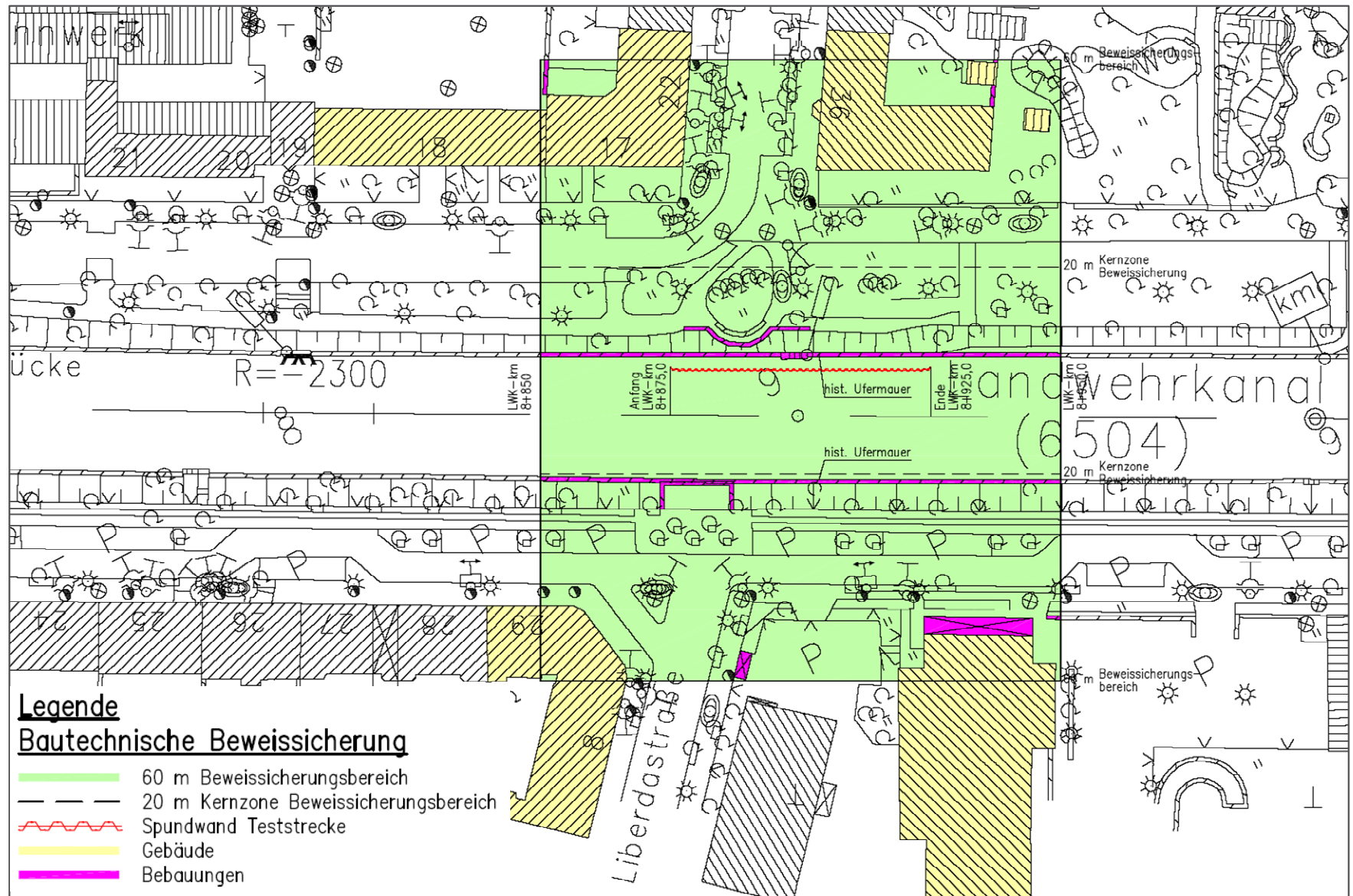


3 - AUSFÜHRUNGSPLANUNG



- Beweissicherungsbereich beidseitig um 25 m länger als die Gesamtlänge der Spundwand
- Bauwerke im Untersuchungskorridor: Historische Ufermauer, Plattform mit rondellartiger Stützwand, 3 Eckgebäude, 1 Gebäude, diverse kleine Mauern und Gebäudeanbauten
- **Arbeiten im Vorfeld:** Frontalfoto und Rissvermessung (Rissmonitore) an der Uferwand, Aufnahme der Bebauung, Beweissicherung des Ausgangszustandes
- **Arbeiten bei Ausführung:** Beobachtungen und Kontrolle der Rissmonitore an der Uferwand, bei starken Veränderungen Abgleich mit den anderen Beweissicherungen, ggf. erweiterte Kontrolle und Aufnahme
- **Arbeiten im Nachgang:** Frontalfoto und Rissvermessung an der Uferwand, Abschlussbegehung, Kontrolle und Aufnahme aller Bauwerke und Anlagen
- Dokumentation der Messergebnisse in Messberichten und einem Abschlussbericht

4 - BAUTECHNISCHE BEWEISSICHERUNG, LAGEPLAN OBERMEYER



- Ziel: Auswirkungen auf umliegende Schutzgüter zu ermitteln und Ermittlung der Eignung des Crush-Piler-Verfahrens
- Überwachungsmaßnahmen beim Einbringen der Spundwand: überwachter Beweissicherungskorridor (unterteilt), digitale Aufzeichnung der Schwingungen, Konzept der Messpunktanordnung
- Schwinggeschwindigkeitsmessungen gem. DIN 4150-3
- Zeitverlauf des größten Ereignisses jeder Spundwand-Doppelbohle
- Aufzeichnungen sind über Beginn und Ende der Einbringphase hinauszuführen, um repräsentative Werte zu erhalten
- Schwingungsmessung an den Fundamenten der Ufermauern ist nicht möglich, formale Bewertung
- Dokumentation der Messergebnisse in einem Messbericht und Abschlussbericht



5 - MESSTECHNISCHE BEWEISSICHERUNG

Beispiel Erschütterungsmessungen

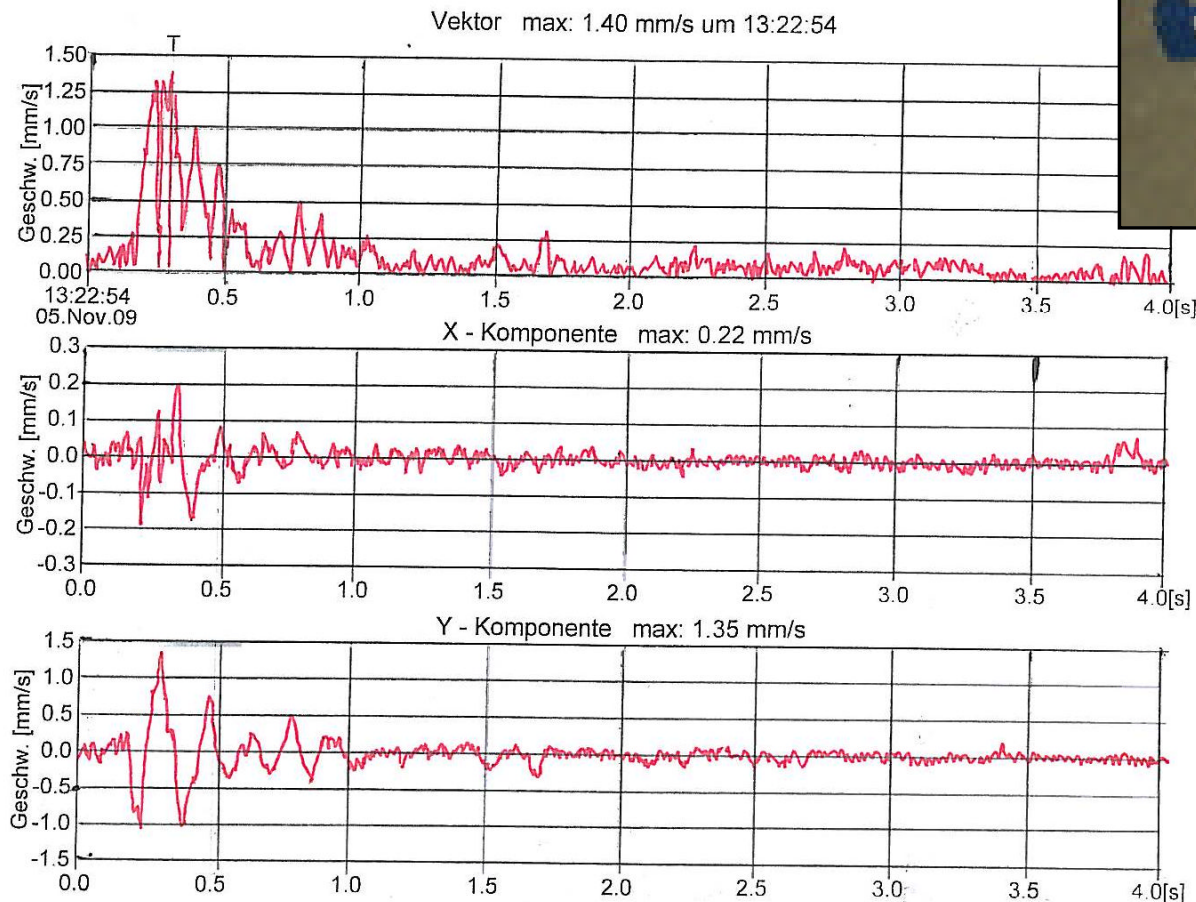
Projekt Name : Berlin Landwehrkanal Möckernbrücke
Kunden Name : WSA Berlin

Baustellenname : Berlin LWK Moeckernbruecke
Messstellenname: MP1
Messstellennr. : 1 / Mst. ID: 168
Geofonversion : Geofon Typ 3; Frq.:*-315Hz
Ereignisnummer : 26 / Rammen
Mess+Trigg Ber.: 12.00 mm/s / 0.60 mm/s

Trigger: 05.11.09 13:22:54
Max. V : 1.40 mm/s
Max. X : 0.22 mm/s 12 Hz
Max. Y : 1.35 mm/s 6 Hz
Max. Z : 1.08 mm/s 10 Hz
File : ...VIB05026.PBF



Erschütterungsmessung am Fundament:
Dreikomponentensensor,
Steuer- u. Aufzeichnungseinheit



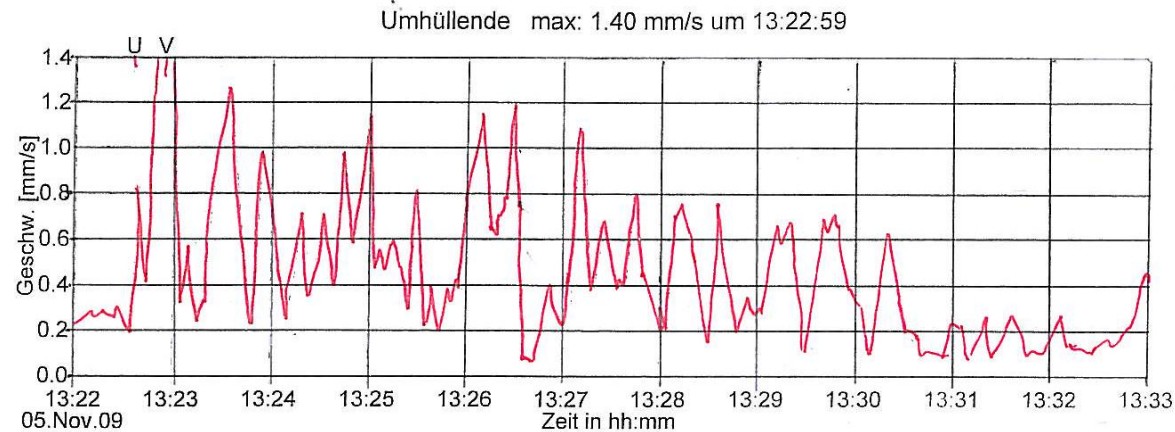
5 - MESSTECHNISCHE BEWEISSICHERUNG

Beispiel Erschütterungsmessungen

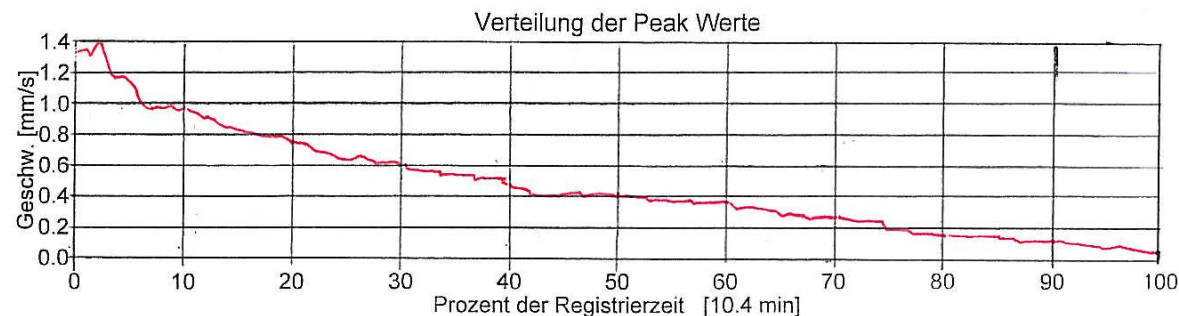
Projekt Name : Berlin Landwehrkanal Möckernbrücke
Kunden Name : WSA Berlin

Baustellenname : Berlin LWK Moeckernbruecke
Messstellenname: MP1
Messstellennr. : 1 / Mst. ID: 168
Geofonversion : Geofon Typ 3; Frq.:*-315Hz
Ereignisnummer : 26 / Rammen
Mess+Trigg Ber.: 12.00 mm/s / 0.60 mm/s

Trigger : 05.11.09 13:22:35
Registrierzeit : 10.4 min
Taktzeit Umhüll.: 5.0 sec
Max. Vektor vor Triggerung
05.11.09 13:22:34 0.21 mm/s
Max. Vektor nach Triggerung
05.11.09 13:22:59 1.40 mm/s
File : ...\\VIB05026.PBF



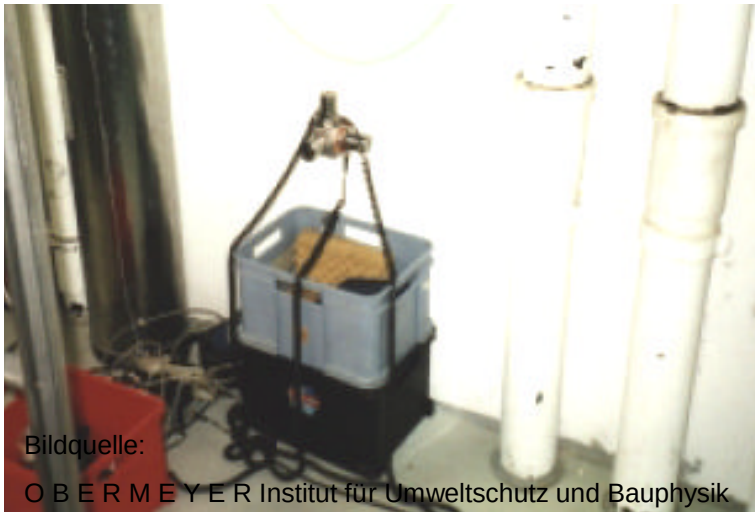
Peakprotokoll (Peak-Pegel = 1.00 mm/s, Taktzeit = 5.0 sec)



5 - MESSTECHNISCHE BEWEISSICHERUNG

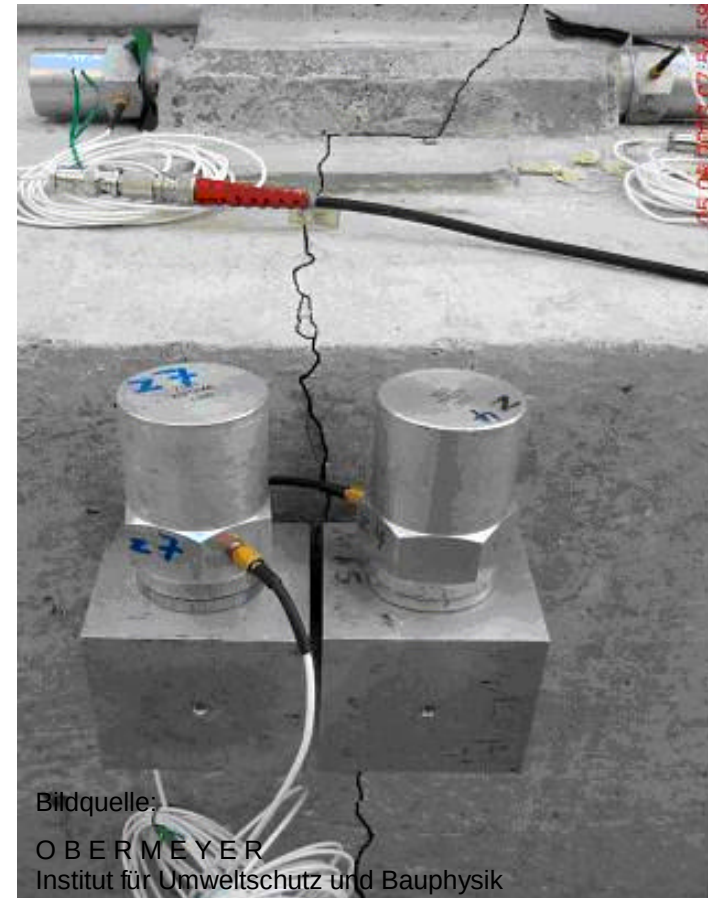
Beispiel Erschütterungsmessungen

Erschütterungsmessung in einer Halle:
Anordnung Messpunkt



Bildquelle:
OBERMEYER Institut für Umweltschutz und Bauphysik

Erschütterungsmessung:
Messsensoren

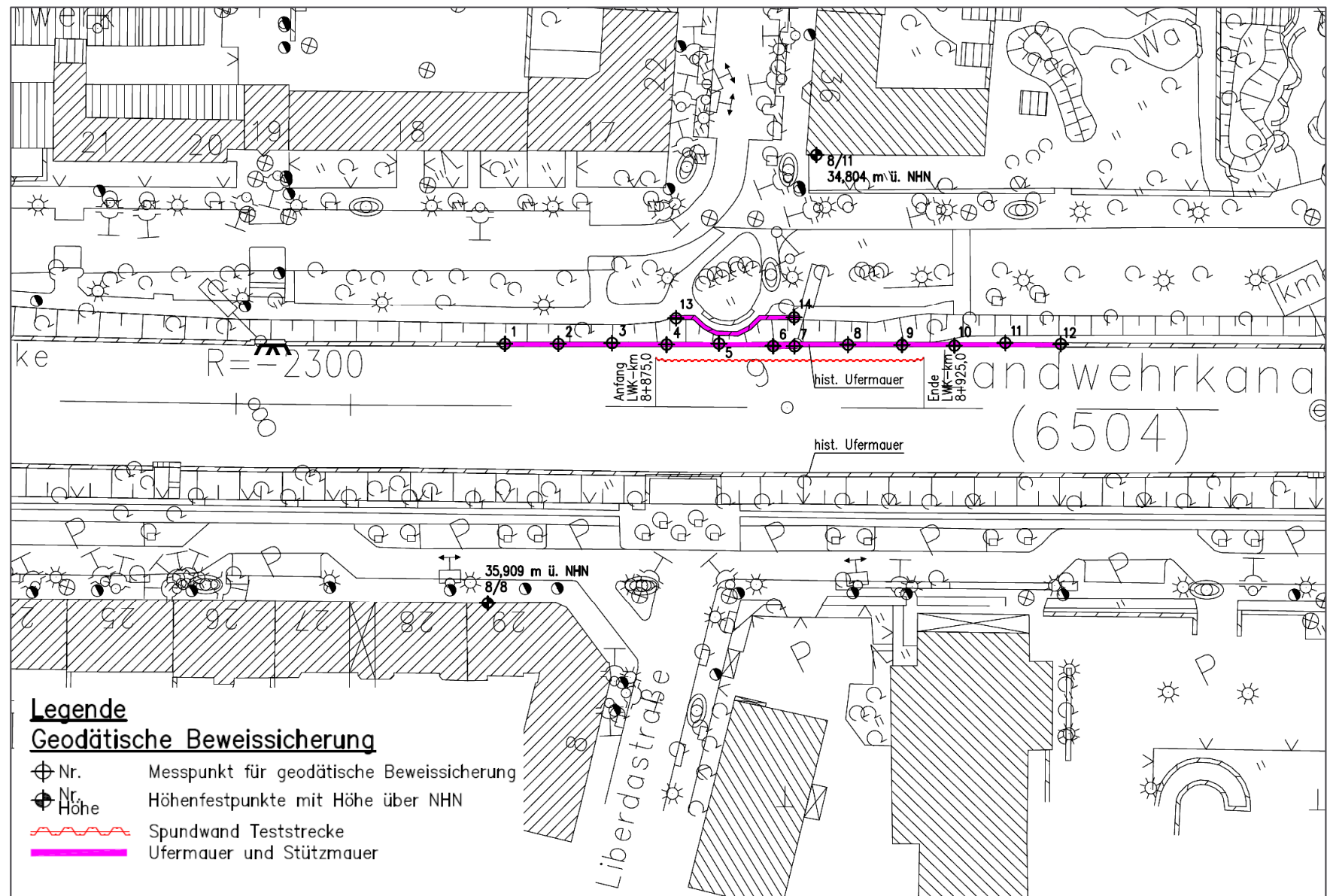


Bildquelle:
OBERMEYER
Institut für Umweltschutz und Bauphysik



- markante Messpunkte an der historischen Uferwand sind zu überwachen
- vorhandene Messungen: Höhen- und Lagemessung (09/2009), Grundlage der geodätischen Beweissicherung
- Teil 1 – Konventionelle Vermessung: Leistungen vor, während und nach der Spundwandeinbringung (Höhen-Lage-Anschluss Messpunkte herstellen, Nullmessung ausführen, Baubegleitende periodische Vermessung, Grenzwertüberprüfung, Schlussvermessung)
- Teil 2 – Permanente Überwachung: Installation eines automatischen Monitoringsystems, Kalibrierung und Nullmessung, periodische Messung während der Spundwandeinbringung mit Auswertung und Speicherung, automatische Grenzwertüberprüfung und Benachrichtigung bei Überschreitungen, Schlusdokumentation über den gesamten automatischen Messverlauf
- Fortlaufender Abgleich mit den anderen Beweissicherungen
- Vergleichende Auswertung von konventioneller und permanenter messtechnischer Überwachung

6 - GEODÄTISCHE BEWEISSICHERUNG, LAGEPLAN



Beispielfotos geodätische Beweissicherung



Tachymeteranordnung



Prisma für die Tachymetermessung

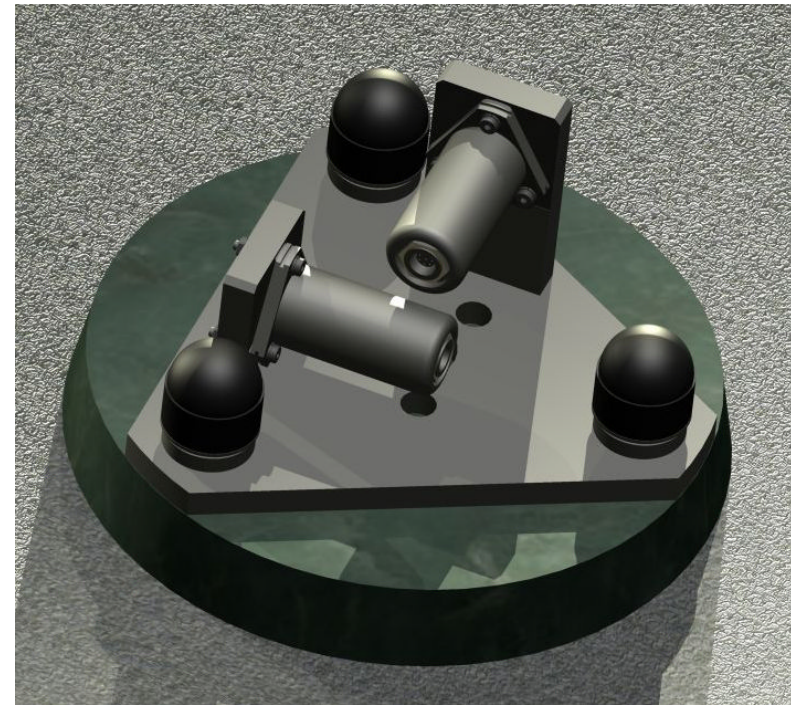
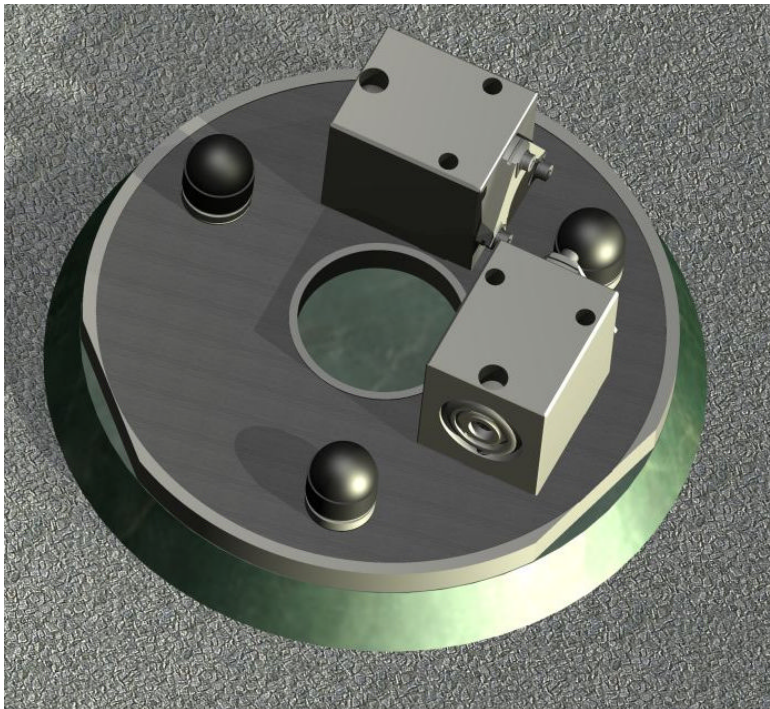


digitales Nivelliergerät für die klassische Messung

6 - GEODÄTISCHE BEWEISSICHERUNG

Beispiel Neigungsmessungen

Beispiel für Messsensoren zur Messung von Neigungsänderungen: Klinometer



Bildquellen: Internetauftritt Richter Deformationsmesstechnik GmbH, 12/2009, www.ibrichter.de

Z-Tronic Klinometer(2 Stk.) mit 2D-Neigungsplatte, Entwicklung der Firma WYLER AG

Luftschadstoffmessungen

- Messung an abgasverursachenden Maschinen und Aggregaten
- Erfassungen relevanter Parameter (z. B. CO, CO₂, NO, Feinstaub)
- Beurteilung der Messergebnisse

Schallmessungen

- Luftschallmessungen und Eingabe in ein Berechnungsmodell
- Erfassung wesentlicher Zustände (Ruhezustand, Spundwandeinbringung, Verfüllung, Abdeckung)
- Beurteilung nach AVV Baulärm

7 - IMMISSIONSMESSUNGEN

Beispiel Schallmessungen

Schallmessungen an einer Bahnanlage:
Anordnung Messpunkte



8 – QUALITÄTSSICHERUNG BEI DER BAUAUSFÜHRUNG

- Prüfung der Schlossverbindungen an jeder Doppelbohle
- Aufzeichnungen über den Einpressdruck für jede Doppelbohle
- Dokumentation der Hindernisse beim Einbringen
- Vermessungstechnische Überprüfung der Lagegenauigkeit des Spundwandeinbaus
- Verdichtungskontrolle der Hinterfüllung durch leichte Rammsondierungen
- Immissions- und Schallmessungen entsprechend der Vorgaben der WSV im Beweissicherungs- und Qualitätssicherungskonzept

- Auswertung der fachlichen Begleitung der Bauleistungen, Darstellung der gewonnenen Erkenntnisse zur Ausführung mit dem Crush-Piler-Verfahren
- Auswertung der Durchführung der Beweis- und Qualitätssicherungsmaßnahmen, Vergleich der verschiedenen geodätischen Methoden
- Vergleichende Auswertung der Baumsicherungsabschnitte 1-6, des Bereich Maybachufer und der Teststrecke Paul-Lincke-Ufer (äußere Abhängigkeiten/ Einflussfaktoren, Zeit, Kosten, Auswirkungen/ Störungen nach Außen, bautechnisches Ergebnis)
- Ableitung von Handlungsempfehlungen zum Einsatz der Bauverfahren und der erforderlichen Beweis- und Qualitätssicherungsmaßnahmen (Umfang und Methoden)

WIR BEDANKEN UNS FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

 OBERMEYER



Dipl.-Ing. Thomas Ludewig
Projektleiter
Dipl.-Hydr. Jörg Lehnert
Projektbearbeiter

OBERMEYER Planen + Beraten GmbH
Niederlassung Berlin
Pettenkoferstraße 4 B
10247 Berlin

Arbeitsgruppe, 07.12.2009