



# Der Fugeninspektor

Dipl.-Ing. Univ. Nikolaus Schneider

*GuD Geotechnik und Dynamik Consult GmbH, Berlin, Germany*

Schadensfälle – lessons learned in der  
Geotechnik, BAW, Hamburg

05.09.2024.

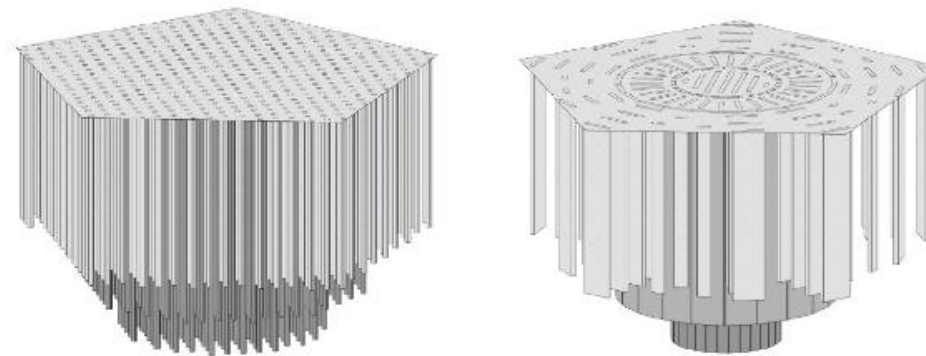
## Gliederung:

- 1) Ausführungsformen von Schlitzwänden
- 2) Normative Bestimmungen
- 3) Herstellung von Schlitzwänden
- 4) Fugenausbildungen von Schlitzwänden
- 5) Umlaufbeton
- 6) Leistungsbeschreibung
- 7) Ausgeführte Schlitzwand Fugen
- 8) Klassifizierung von Fugenkonstruktionen
- 9) Fugeninspektor
- 10) Alternative Qualitätsüberwachung von Schlitzwandfugen
- 11) Beseitigung von Umlaufbeton
- 12) Nachverpresbare Fuge
- 13) Ausblick



Okhta Tower  
Volume 3 – Foundation Design

RAMBOLL  
whitbybird



Arrangement of 1.2m diameter piles and 1.0m wide barrettes



Auszug aus: DIN EN 1538:2000-07

## **8.6 Forming the joints**

The joints are normally formed either by using steel or concrete stop ends or by cutting into the concrete or hardened material of the previously cast adjacent panel. In some cases, waterstops can be incorporated into the joints.

Stop ends shall be of adequate strength and properly aligned throughout their length.

In the case of stop ends which are extracted vertically, the extraction shall be made gradually during the setting of the concrete or other material. The detailed procedure for forming the joints shall be established during construction of the first panels of each type. In the case of stop ends which are extracted laterally, the extraction shall be made upon completion of the excavation of the adjacent panel.

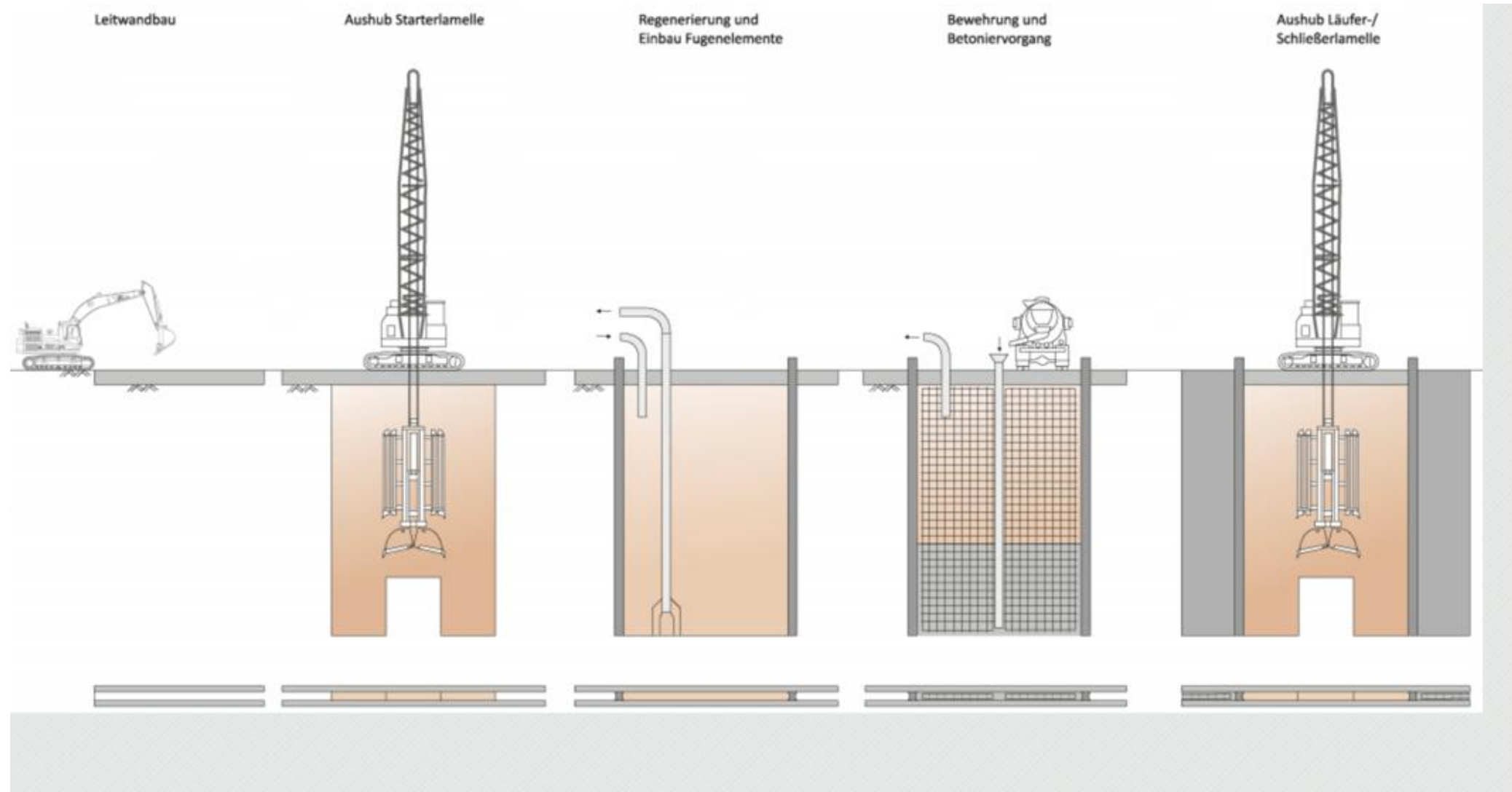
DIN V 4126-100: 1996

## **9.4 Fugen zwischen den Schlitzwandelementen**

Die Ausbildung der Fugen zwischen den Elementen richtet sich nach dem Zweck der Schlitzwand und nach den gestellten Anforderungen. Maßgebend dafür können z. B. sein:

- a) die Ebenheit und Maßhaltigkeit der Wand,
- b) die Führung des Aushubwerkzeugs beim Ausheben des Nachbarschlitzes,
- c) die Dichtigkeit der Wand für drückendes oder nicht-drückendes Wasser,
- d) die gegenseitige Beweglichkeit der Schlitzwandelemente in waagerechter oder senkrechter Richtung,
- e) die Übertragung von Kräften.

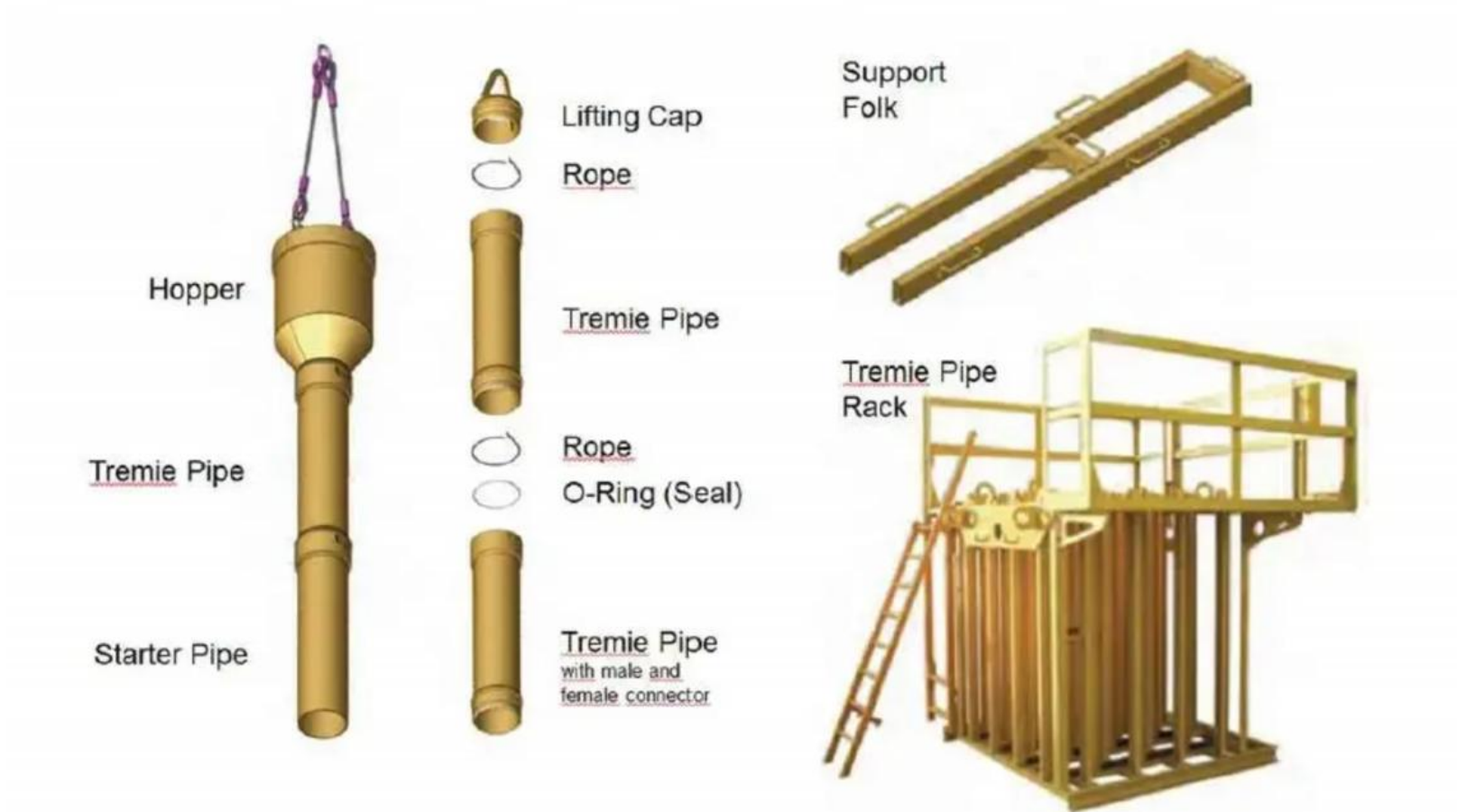
# Arbeitsfolge bei der Schlitzwand Herstellung



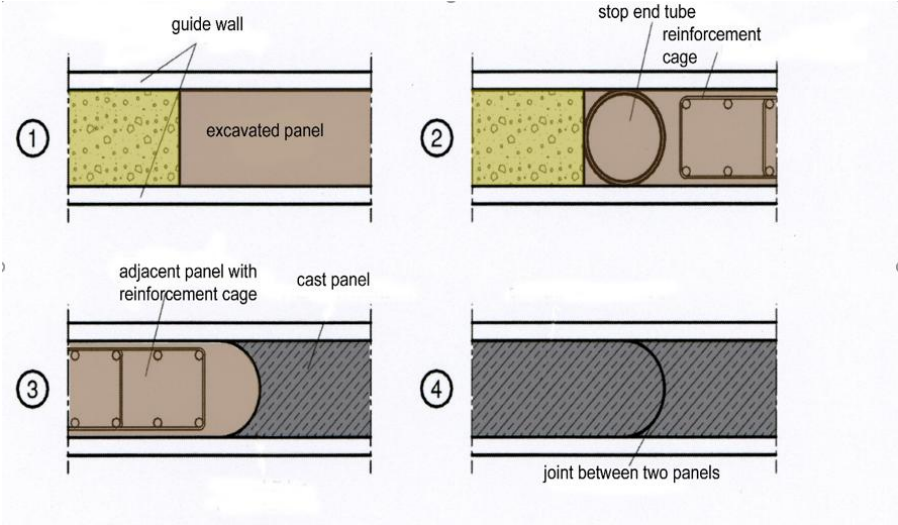




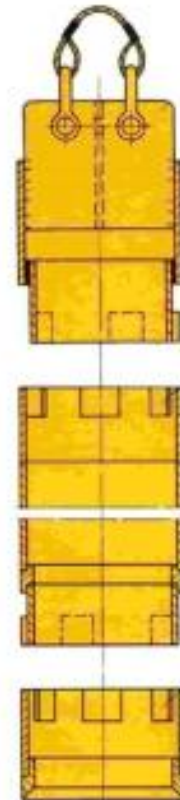








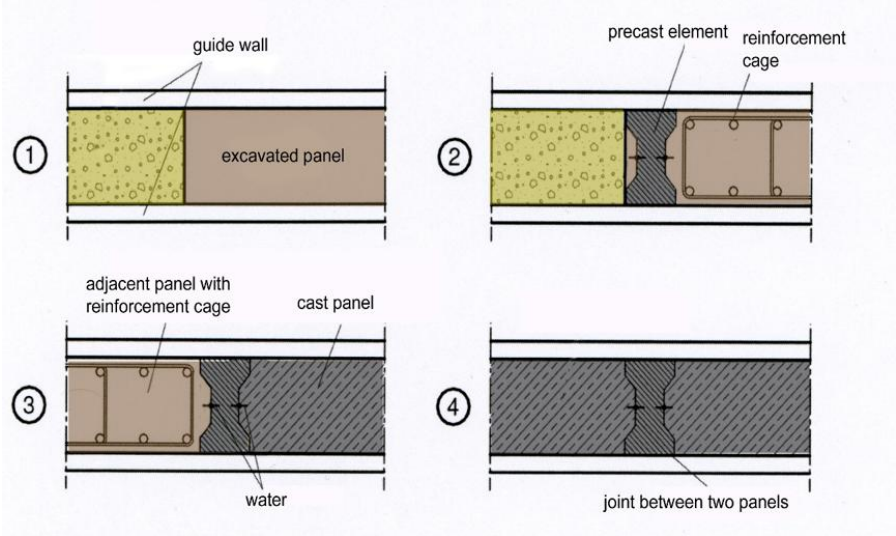


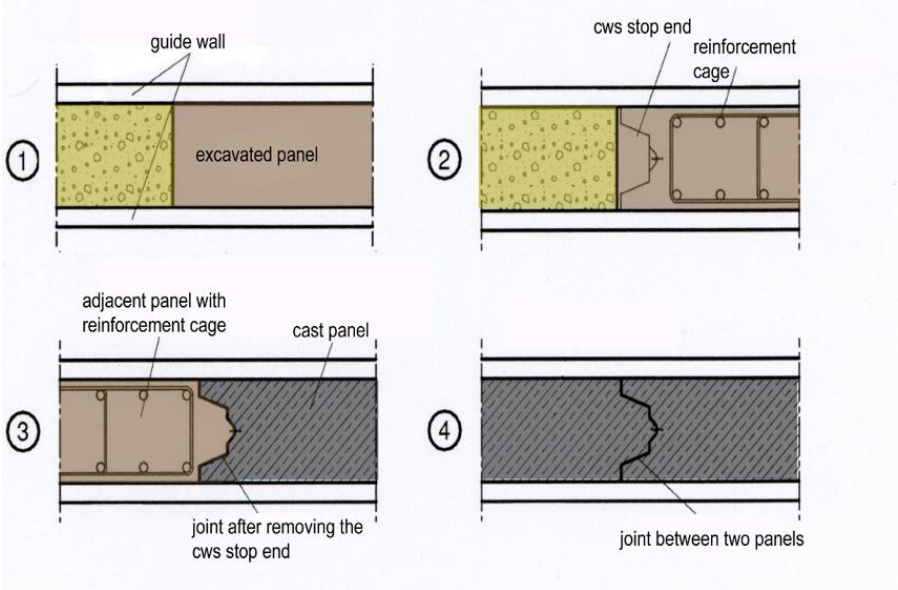


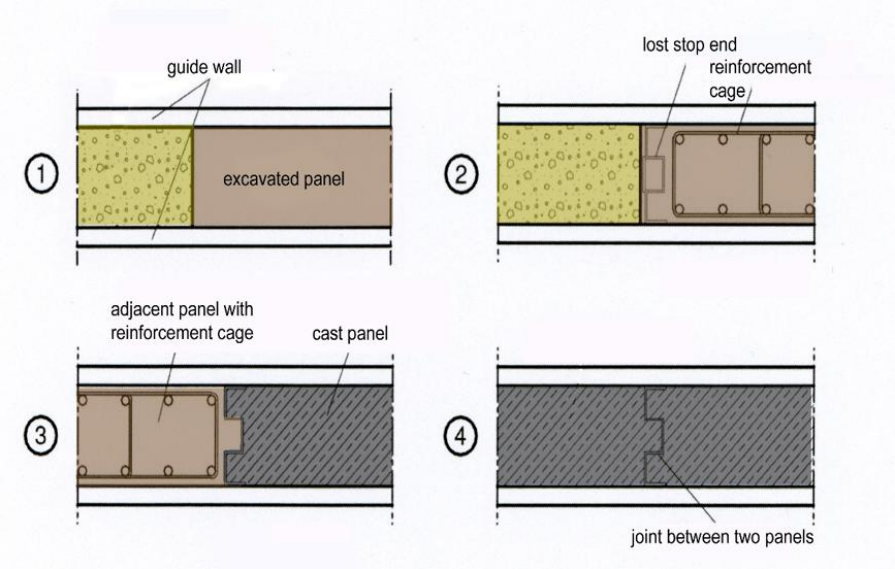
**Anhängestück**

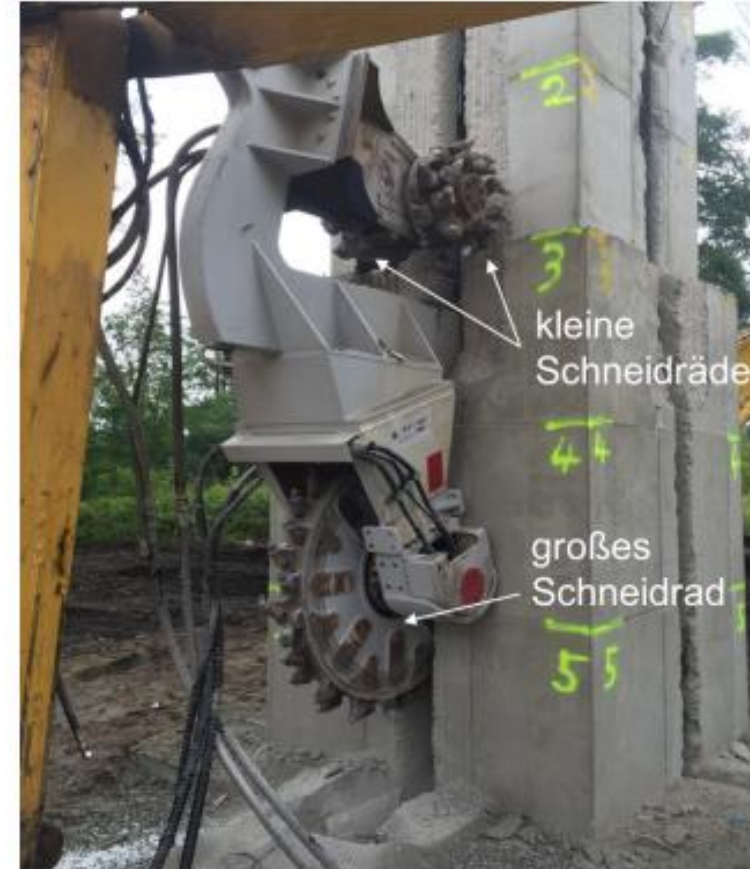
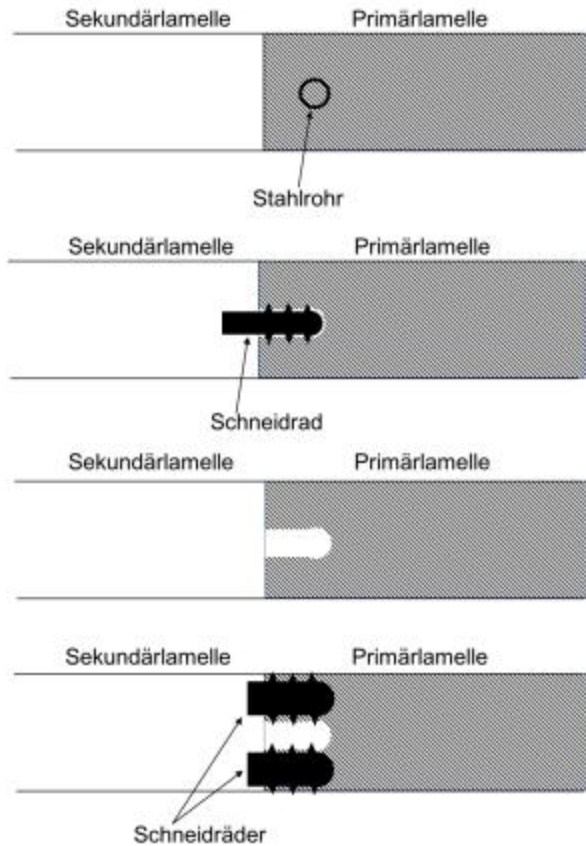
**Abschalrohr**

**Fußstück**









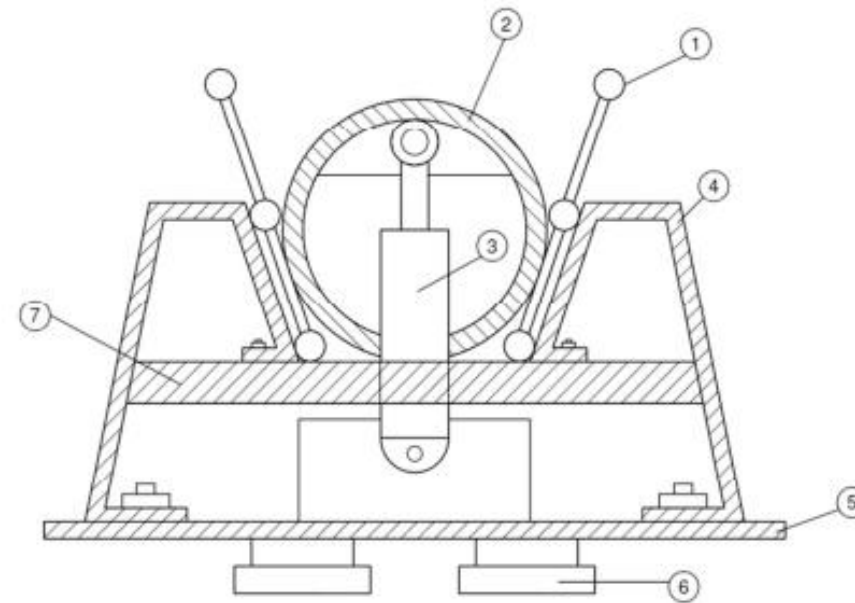


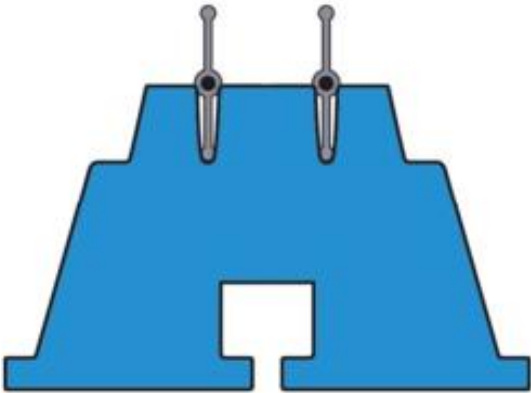
















## Titel Stahlbetonschlitzwand

Die Fugenkonstruktion der Schlitzwandlamellen ist technisch zu beschreiben. Auszuweisen ist, ob die Fugenkonstruktion rückgebaut wird (horizontal bzw. vertikal) oder als verlorene Fugenkonstruktion in der Schlitzwand belassen wird. Ergänzend ist auszuführen, ob die Fugenkonstruktion mit Fugenbändern, in einfacher oder doppelter Ausführung, versehen wird.

Gemäß der Definition „Dichte Schlitzwände“, November 2013 der ÖbV wird als Dichtigkeitskriterium die Anforderungsklasse A2 für die einschalige Ausführung und die Anforderungsklasse A4 für die zweischalige Ausführung als Vertragsoll definiert.

Zum Nachweis der qualitätskonformen Ausführung der Schlitzwandfugen ist für den Anschluss ein technisches Messprotokoll zu erstellen, das die Qualität der Fugenoberfläche beinhaltet. Der Zeitpunkt der Messung, das Nachweisverfahren und die vorgesehene Art der Beseitigung von möglichem Umlaufbeton sind zu beschreiben.

Vorgesehenes Fugensystem

.....  
Vom Bieter anzugeben

Ausführung mit oder ohne Fugenbänder, Anzahl der Fugenbänder

.....  
Vom Bieter abzugeben

Zeitpunkt und Messverfahren zum Nachweis an betonierte Lamellen

.....  
Vom Bieter anzugeben

Verfahrensbeschreibung für die Beseitigung von Umlaufbeton

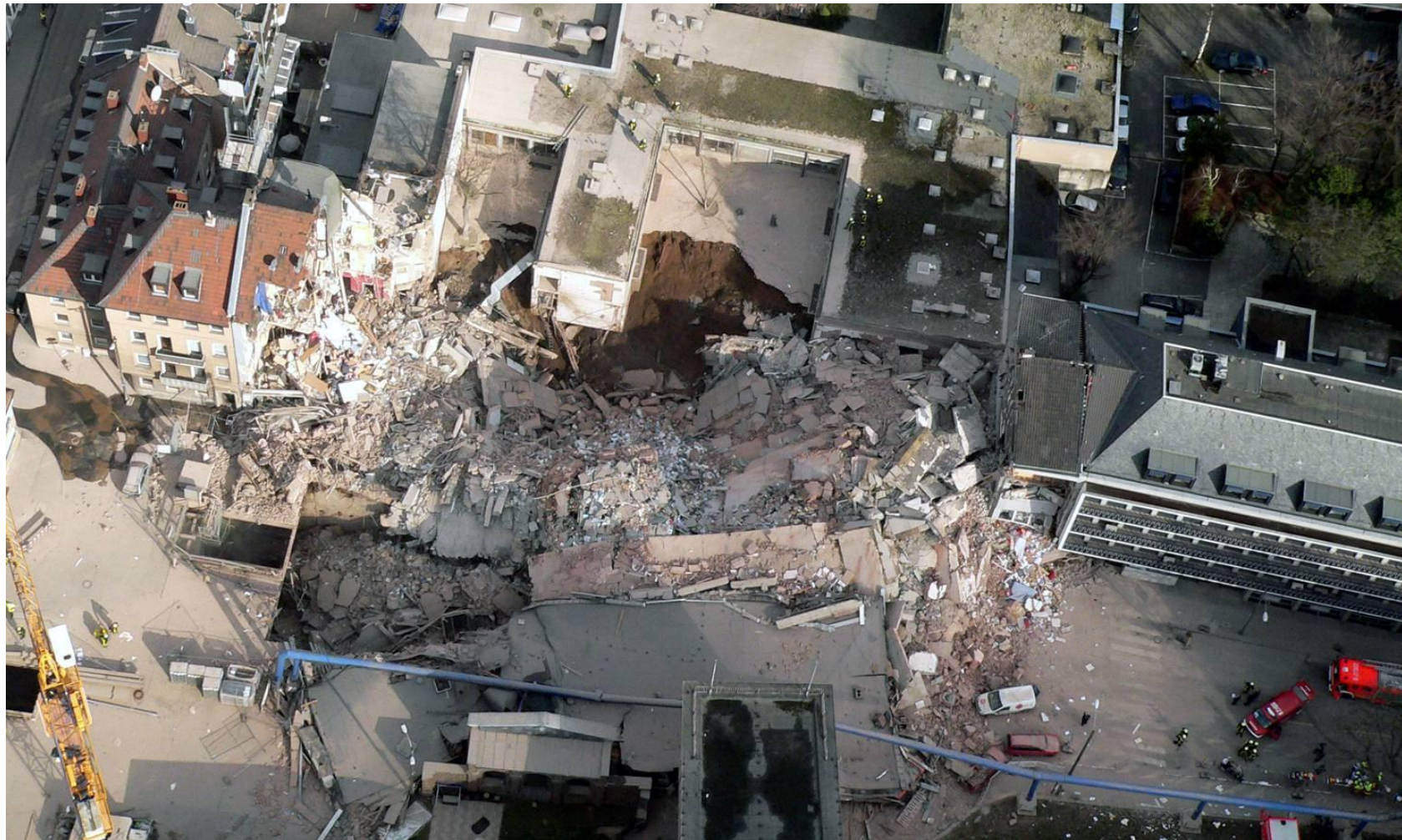
.....  
Vom Bieter anzugeben

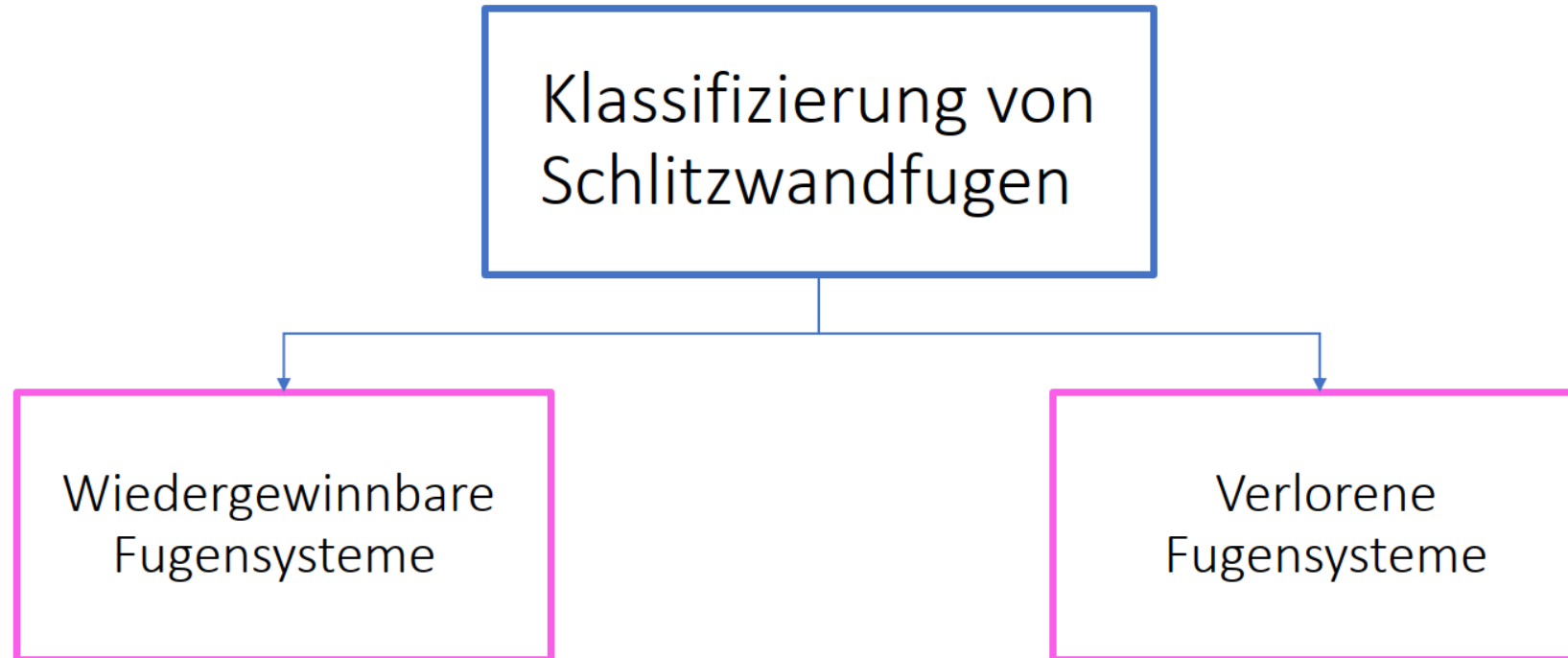








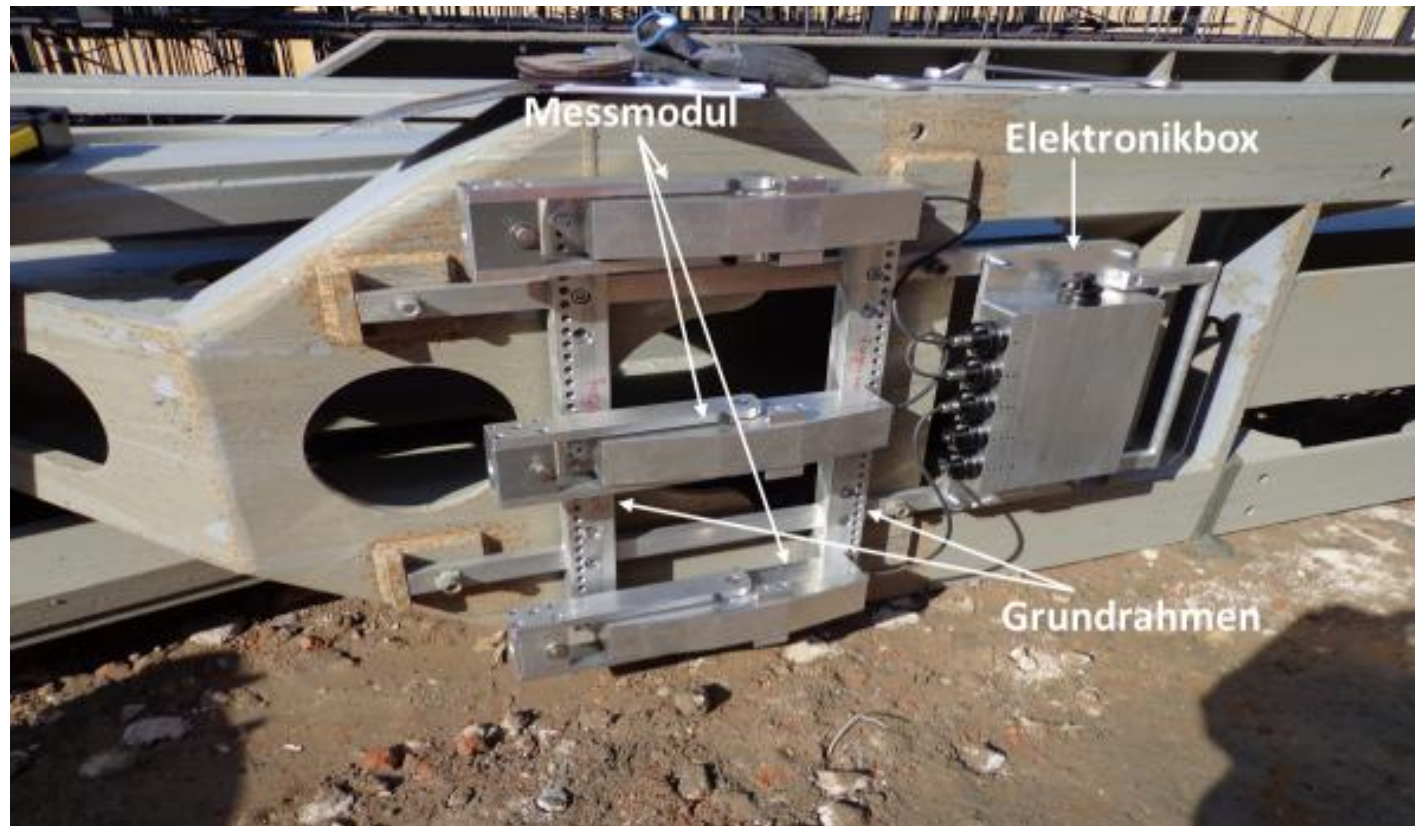










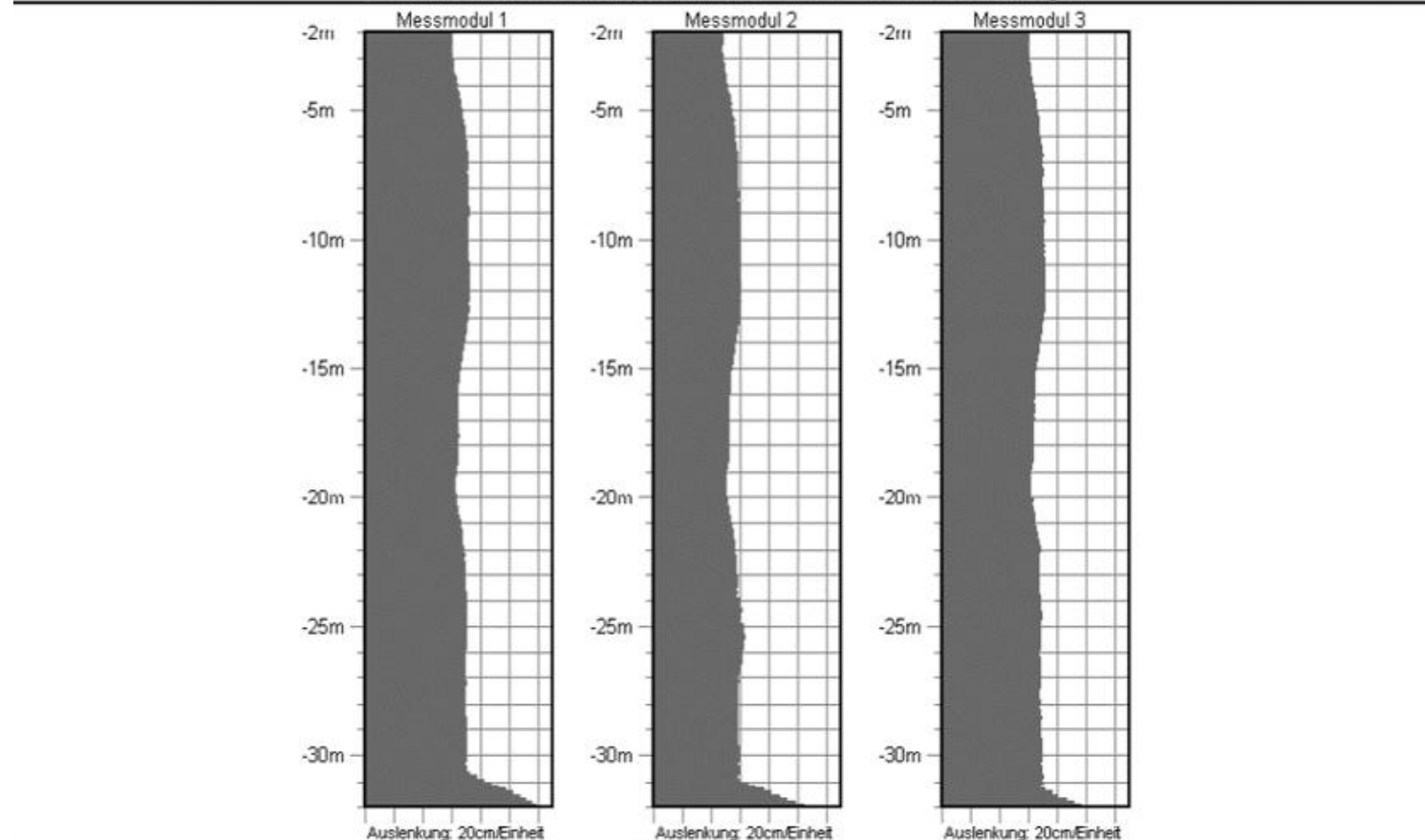


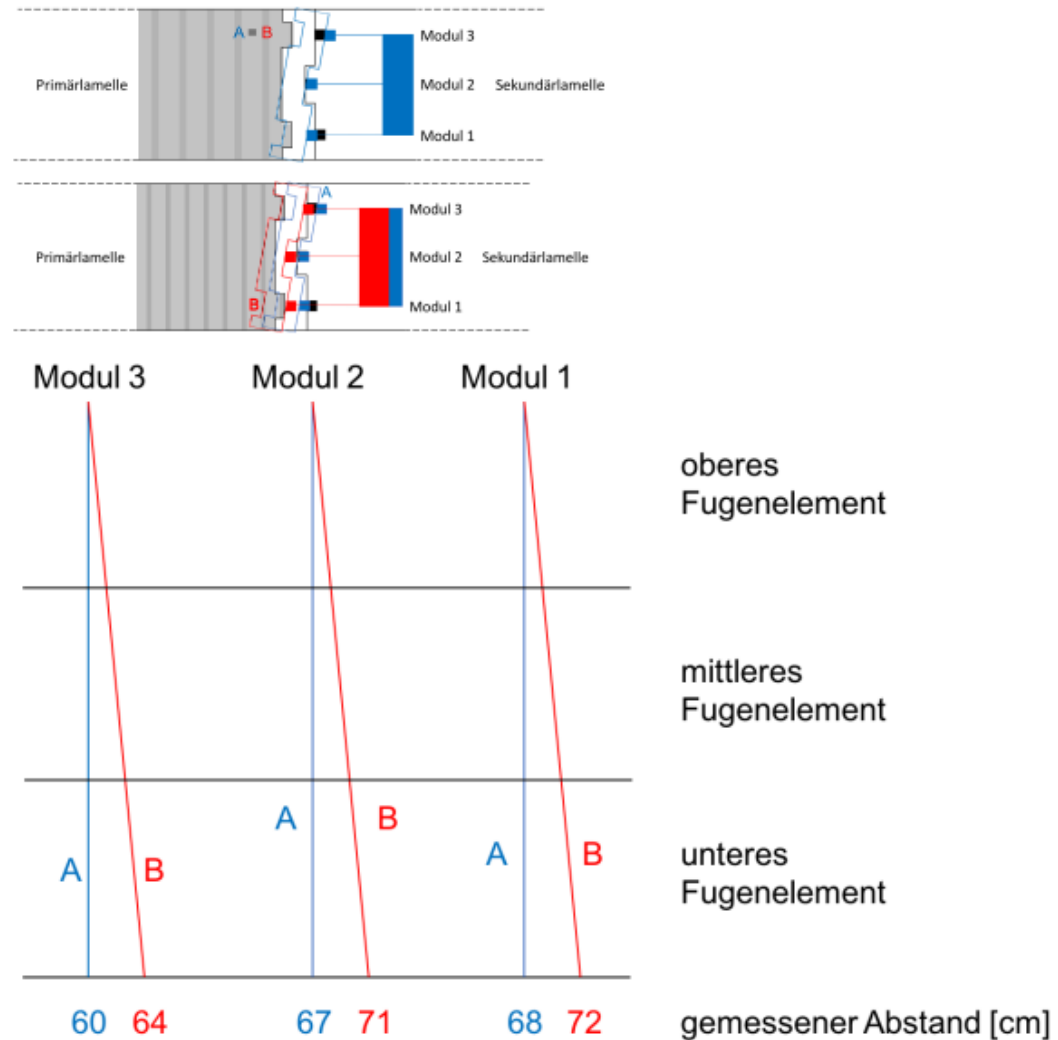




GuD Geotechnik und Dynamik Consult GmbH Dudenstraße 78, D - 10965 Berlin tel.: 030 / 78 90 89 - 0    fax: 030 / 78 90 89 89 web: www.gudconsult.de    email: office@gudconsult.de	Bauvorhaben: S21 Berlin Hauptbahnhof	Datum: 09.04.2013	
	Schlitzwandtiefe: 36m	Lamellen-Nr: L221	Anlage zu Messbericht Nr.---
	Messtiefe: 32m	Protokoll-Nr: L221-1/2	Mess-Ingenieur: N. Schneider
	Messmodulanzahl: 3	Greifertyp: Stein K 1010 HD	Unterschrift:

## Schlitzlamellen-Profilaufnahme einer Schlitzwandfuge





**Gründliche Anweisung**  
Messung mittels Fugenspektroskopie

Projekt: Alter Wall Flanburg  
Süßwasser Da-09-07

Messwerte analysieren

**Ergebnis der Analyse**

von Teil (m) : 2  
mit Teil (m) : 30

Versuch 1, Model 1  
 Versuch 1, Model 2  
 Versuch 2, Model 1  
 Versuch 2, Model 2  
 Versuch 2, Model 3

Angaben zur Messung (Profiltypen):  
SKL, Differenz Model 1 - 2 (m) : 5  
SKL, Differenz Model 3 - 2 (m) : 5  
Muskler aller Modelle (m) : 1

30 Werte zeichnen  
Skizzen in 3D-Ansicht

Zoom: Mausklick über 3D-Zeichnungsfäche  
Point of View: links Mausklick über 3D-Zeichnungsfäche gedrück halten und Maus bewegen

Ansicht veränderbar: Cursor-Taste

**Verfälscht die Messwerte**

Versuch 1  
 Versuch 2

**Vergleich, horizontal:**

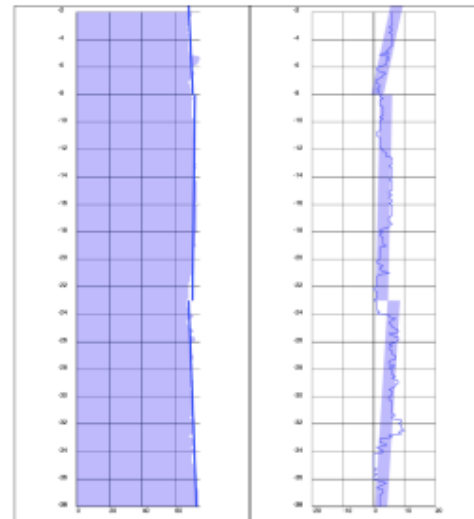
Differenz Model 1 - Model 2 (m)  
 Differenz Model 3 - Model 2 (m)  
 Differenz Model 1 - Model 3 (m)

**Vergleich, vertikal:**  
Abweichung vom Mittelwert des Intervalls  
n = 2, 3m n + 2 (ohne Wert von n)  
 Abweichung Model 1  
 Abweichung Model 2  
 Abweichung Model 3

**Kalibrierung der Zeichnungsfächen**  
ZP 1, X (pixel) : 2.6880  
ZP 2, X (pixel) : 8

**Regression der Fugenelemente**  
2 Elemente  
 linear  
 Polynom 2. Grades

Element 1: Beginn bei (m) : -30  
Länge Element 1 (m) : 15  
Länge Element 2 (m) : 15  
Länge Element 3 (m) : 15



**Gründliche Anweisung**  
Messung mittels Fugenspektroskopie

Projekt: Alter Wall Flanburg  
Süßwasser Da-09-07

Messwerte analysieren

**Ergebnis der Analyse**

von Teil (m) : 2  
mit Teil (m) : 30

Versuch 1, Model 1  
 Versuch 1, Model 2  
 Versuch 2, Model 1  
 Versuch 2, Model 2  
 Versuch 2, Model 3

Angaben zur Messung (Profiltypen):  
SKL, Differenz Model 1 - 2 (m) : 5  
SKL, Differenz Model 3 - 2 (m) : 5  
Muskler aller Modelle (m) : 1

30 Werte zeichnen  
Skizzen in 3D-Ansicht

Zoom: Mausklick über 3D-Zeichnungsfäche  
Point of View: links Mausklick über 3D-Zeichnungsfäche gedrück halten und Maus bewegen

Ansicht veränderbar: Cursor-Taste

**Verfälscht die Messwerte**

Versuch 1  
 Versuch 2

**Vergleich, horizontal:**

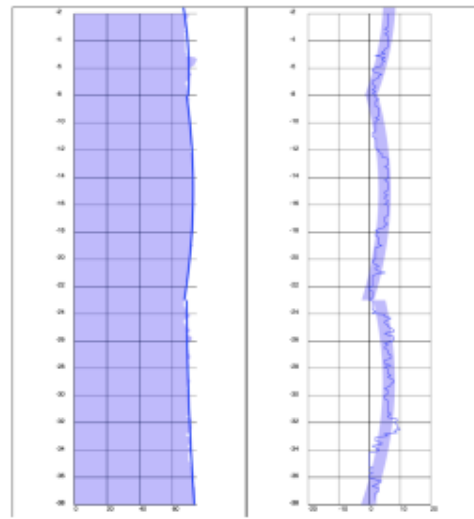
Differenz Model 1 - Model 2 (m)  
 Differenz Model 3 - Model 2 (m)  
 Differenz Model 1 - Model 3 (m)

**Vergleich, vertikal:**  
Abweichung vom Mittelwert des Intervalls  
n = 2, 3m n + 2 (ohne Wert von n)  
 Abweichung Model 1  
 Abweichung Model 2  
 Abweichung Model 3

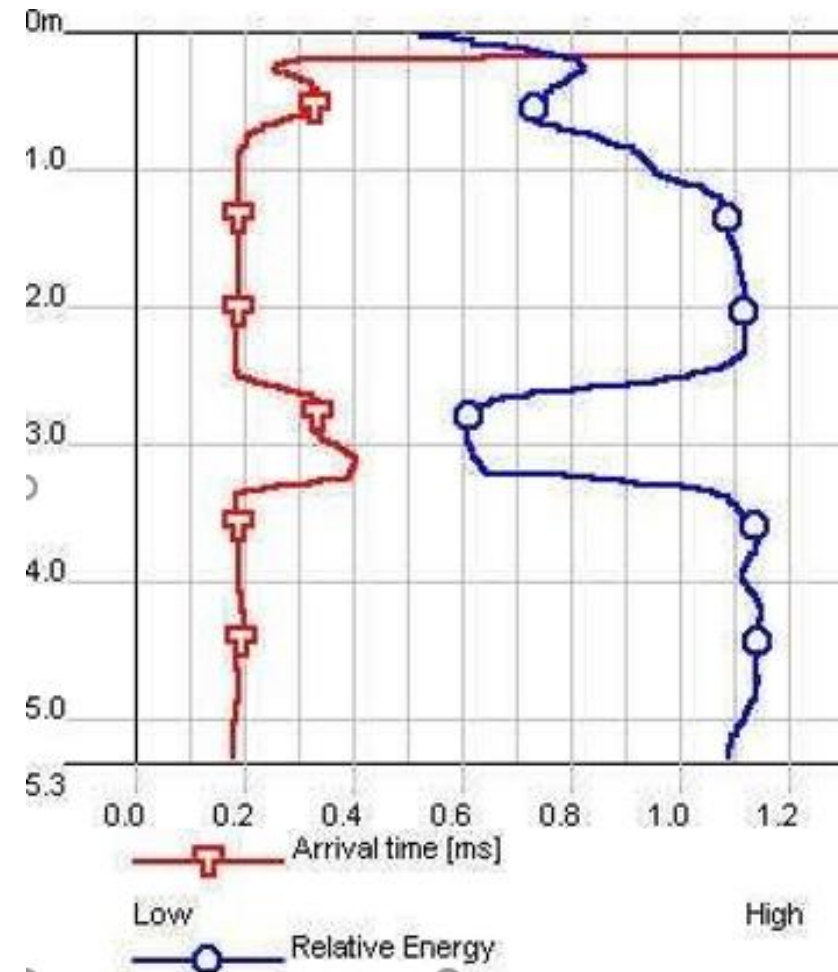
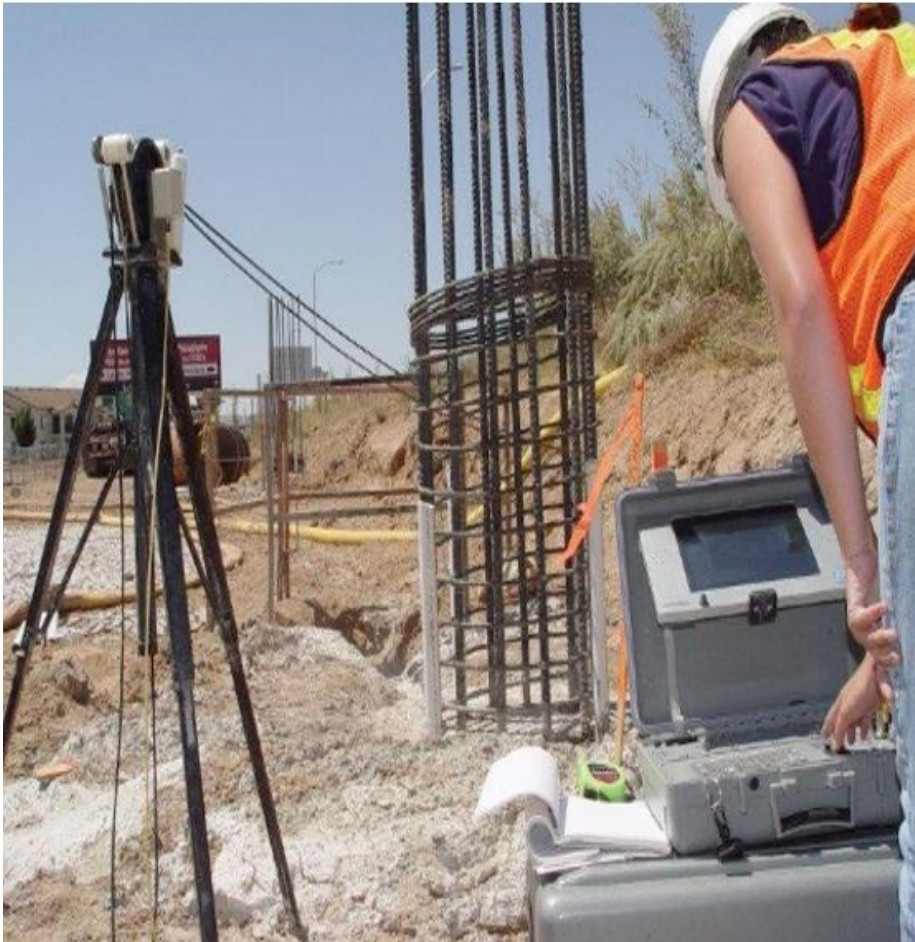
**Kalibrierung der Zeichnungsfächen**  
ZP 1, X (pixel) : 2.6880  
ZP 2, X (pixel) : 8

**Regression der Fugenelemente**  
2 Elemente  
 linear  
 Polynom 2. Grades

Element 1: Beginn bei (m) : -30  
Länge Element 1 (m) : 15  
Länge Element 2 (m) : 15  
Länge Element 3 (m) : 15









# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

