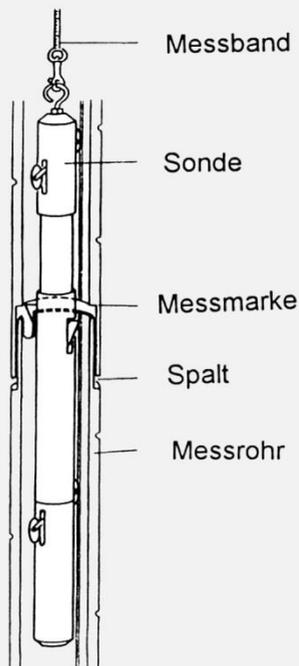


1



2

- 1) Integrierte Setzungsmessung
- 2) SE-Sonde
- 3) Messauswertung

Setzungsmessung mit SE – Sonde

(USBR settlement probe)

- grosse Anzahl von Messpunkten in axialer Richtung
- rasche, mechanische Messung (geringe Kosten)
- kombinierbar mit Inklinometer
- flexible Einteilung der Messstrecken

Das Messsystem SE dient zur Erfassung der axialen Verschiebung zwischen einer Vielzahl von Messpunkten. In der Praxis dient das System mehrheitlich dazu, grössere Setzungen und Hebungen im Lockergestein zu bestimmen. Bei Aufschüttungen oder Dämmen wurde dieses System ebenfalls erfolgreich eingesetzt.

Durch eine Messung wird mechanisch der Abstand einer Marke an den Messrohren zum Referenzpunkt an der Oberfläche bestimmt. Der Abstand zwischen den Messrohren (teleskopische Kupplung) wird beim Einbau mit einer Schablone festgelegt. Dieser Spalt ermöglicht eine entsprechende Deformation.

Die Messungen mit der SE-Sonde können im gleichen Messrohr mit Inklinometermessungen ergänzt werden, sofern die zu erwartenden axialen Deformationen nicht mehr als 1cm pro Messstrecke betragen.

Geräteaufbau

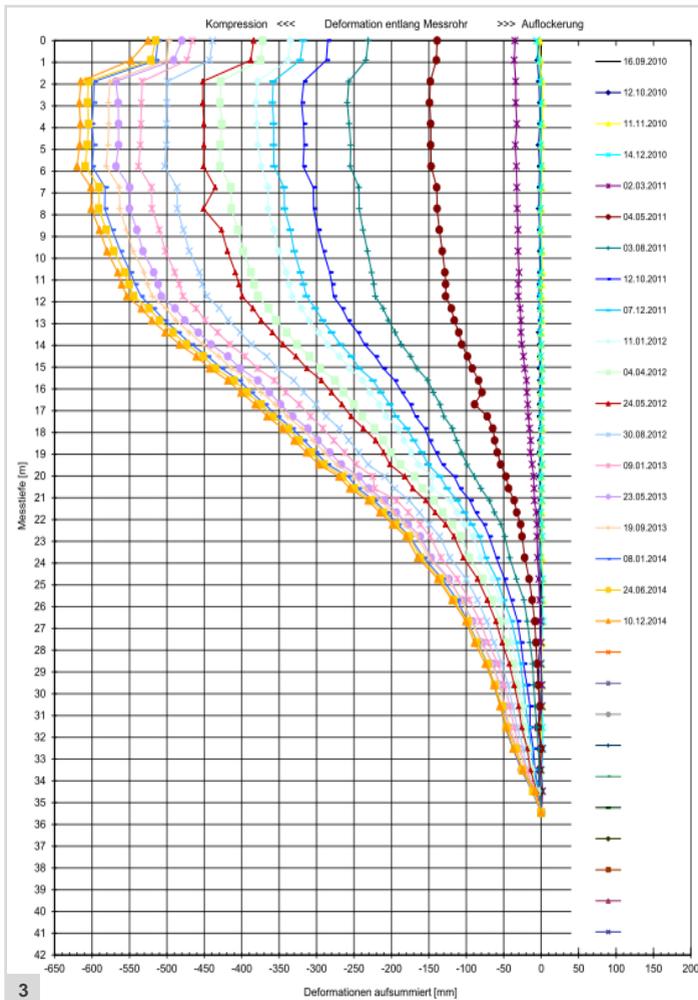
Das Messsystem besteht aus einem fest eingebauten und einem beweglichen Systemteil.

Der in einer Bohrung eingebaute Systemteil besteht aus

- dem Messrohr aus PVC (Inklinometerrohr) mit eingefrästen Kerben bei den Kupplungen (Messmarken). Der Messbereich dieser teleskopischen Kupplungen kann je nach erwarteter Bewegung festgelegt werden (bis 10 cm Dehnung oder Stauchung).
- der Kompressionsmuffe bei den Kupplungen (bei grosser Deformation) um keine Pfahlwirkung des Injektionsmaterials zu erhalten.

Der bewegliche Systemteil besteht aus

- der Sonde mit ausklappbaren Flügeln
- einem Präzisionsmessband
- dem Referenzständer, für die Positionierung der Sonde im Messrohr und das Ablesen des Messwertes



Die Sonde wird im Messrohr von oben nach unten bewegt. Bei jeder Messmarke (Kupplung) klinken sich die ausklappbaren Flügel in die Messkerben ein. Der Abstand der Kerben zum Referenzstand an der Oberfläche wird bei konstanter Spannung des Messbandes abgelesen. Der vertikale Abstand der Messmarken kann durch die Einbaulänge der Messrohre bestimmt werden. In der Regel ca. 1m oder 3m (auf Wunsch auch andere Abstände möglich).

Die Auswertung erfolgt entweder unter der Annahme, dass die unterste Messmarke unbeweglich ist oder unter Berücksichtigung der durch ein geodätisches Verfahren ermittelten Setzung des obersten Messpunktes.

Technische Daten

Durchmesser der Sonde	45mm
Messstrecken	1m oder 3m (andere Längen auf Anfrage)
Messbereich	bis 35mm pro Messstrecke mit SE Normalrohren bis 80mm pro Messstrecke mit SE+ Rohren
Messgenauigkeit	+/- 1mm auf 30m Messtiefe
Messrohr	PVC-Rohr, NW 71 und 84mm
Erforderlicher Bohrdurchmesser	min. ca. 100mm für SE Normalrohre min. ca. 130mm für SE+ (Kompressionsmuffe)
Injektionsmaterial	Zement-Opalit (-Bentonit) Mischung, je nach Bodenart