

E DIN EN ISO 18674-6:2026-05 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-03-27

Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Geotechnische Messungen - Teil 6: Messung von Setzungen: Hydraulische Setzungsmesssysteme (ISO/DIS 18674-6:2026); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 18674-6:2026

Geotechnical investigation and testing - Geotechnical monitoring by field instrumentation - Part 6: Measurement of settlement: Hydraulic settlement systems (ISO/DIS 18674-6:2026); German and English version prEN ISO 18674-6:2026

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Vorwort.....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen.....	9
3 Begriffe.....	9
4 Symbole und Abkürzungen.....	11
5 Messgeräte.....	11
5.1 Allgemeines.....	11
5.2 Hydrostatischer Profiler mit Behälter.....	13
5.3 Hydrostatischer Profiler ohne Behälter.....	14
5.3.1 Manuell betrieben.....	14
5.3.2 Fest installiertes hydrostatisches System.....	14
5.4 Hydraulische Setzungszelle.....	15
5.5 Flüssigkeitsstandmesssystem.....	16
5.5.1 Allgemeines.....	16
5.5.2 Offenes Flüssigkeitsstandmesssystem.....	16
5.5.3 "Geschlossenes" Flüssigkeitsstandmesssystem.....	17
5.6 Messbereich, Fehlergrenzen und Wiederholpräzision.....	18
6 Installation und Messverfahren.....	19
6.1 Installation.....	19
6.1.1 Hydrostatischer Profiler mit Behälter.....	19
6.1.2 Hydrostatischer Profiler ohne Behälter.....	20
6.1.3 Hydraulische Setzungszelle.....	21
6.1.4 Offenes Flüssigkeitsstandmesssystem.....	21
6.1.5 Geschlossenes Flüssigkeitsstandmesssystem.....	22
6.2 Durchführung der Messungen.....	23
6.2.1 Überprüfung und Kalibrierung der Messgeräte.....	23
6.2.2 Messungen.....	24
7 Datenverarbeitung und Auswertung.....	24
8 Berichterstattung.....	25
8.1 Installationsbericht.....	25
8.2 Überwachungsbericht.....	25
Anhang A (normativ) Bewertungsverfahren.....	26
A.1 Hydrostatischer Profiler mit Behälter.....	26
A.1.1 Messverfahren.....	26
A.1.2 Bewertungsverfahren für absolute Messungen.....	27
A.2 Hydrostatischer Profiler ohne Behälter.....	28

A.2.1	Messverfahren.....	28
A.2.2	Auswertungsverfahren.....	29
A.3	Hydraulische Setzungszellen und Flüssigkeitsstandmesssysteme.....	30
A.3.1	Messverfahren.....	30
A.3.2	Auswertungsverfahren.....	31
Anhang B (informativ) Geotechnische Anwendung.....		33
Anhang C (informativ) Messbeispiele		34
C.1	Allgemeines.....	34
C.2	Setzungen unter einem Erddamm	34
C.3	Überwachung der Bewegungen einer Tiefgarage mit Flüssigkeitsstandsensoren.....	38
C.4	Setzungen unterhalb eines Erddamms	44
C.5	Fest installiertes hydraulisches System.....	49
Literaturhinweise		53

Bilder

Bild 1	— Beispiel für den Aufbau eines hydrostatischen Profilers.....	14
Bild 2	— Beispiel für den Aufbau einer hydraulischen Setzungszelle	16
Bild 3	— Beispiel eines offenen Flüssigkeitsstandmesssystems.....	17
Bild 4	— Beispiel für ein „geschlossenes“ Flüssigkeitsstandmesssystem	18
Bild A.1	— Beispiel für ein System mit hydrostatischem Profiler mit Behälter	27
Bild A.2	— Beispiel für ein System mit hydraulischem Profiler ohne Behälter.....	29
Bild A.3	— Beispiel für ein Flüssigkeitsstandmesssystem	31
Bild C.1	— Lage des Projekts	36
Bild C.2	— Überwachungspunkte entlang des neuen Erddamms	36
Bild C.3	— Fotos der Installation des VW-Flüssigkeitsstandmesssystems	37
Bild C.4	— Ansicht entlang des Erddamms.....	37
Bild C.5	— Diagramm der Setzung in Abhängigkeit von der Temperatur des Behälters über eine Zeitspanne von 1 Jahr.....	38
Bild C.6	— Diagramm zum Vergleich der Setzungen zwischen Setzungsplatte und Flüssigkeitsstandmesssystem	38
Bild C.7	— Bild des CNIT	40
Bild C.8	— Bild der Ausgrabung unter den Bögen des CNIT.....	40
Bild C.9	— Diagramm mit den Leitungen des Flüssigkeitsstandmesssystems.....	41
Bild C.10	— Entwurf des Stütz- und Schutzsystems des Flüssigkeitsstandmesssystems	42
Bild C.11	— Bilder des funktionierenden Flüssigkeitsstandmesssystems	42
Bild C.12	— Bild des funktionsfähigen Flüssigkeitsstandmesssystems unter der Decke	42

Bild C.13 — Foto eines geschützten Dehnungsmessstreifens.....	43
Bild C.14 — Zeitlicher Verlauf der Hebung während der Kompensationseinpressphase	43
Bild C.15 — Übersichtskarte mit Isolinien zur Darstellung der Hebung	44
Bild C.16 — Bodenstratigraphie.....	45
Bild C.17 — Querschnitt des Erddamms mit Angabe der Überwachungseinrichtungen.....	46
Bild C.18 — Foto des Erddamms nach Fertigstellung.....	46
Bild C.19 — a) Bild des Grabens kurz vor dem Einsetzen des Setzungsrohrs; b) Bild der eigentlichen Messung und der Sonde an der Grundstellung	47
Bild C.20 — Setzungsprofile (Referenzdatum 27.08.2004), Abschnitt 2	47
Bild C.21 — Rechtzeitige Setzung, Abschnitt 2	48
Bild C.22 — Piezometermessungen, die den schrittweisen Aufbau und die Konsolidation zeigen (P21)	48
Bild C.23 — Schematische Darstellung der Sensorinstallation.....	50
Bild C.24 — a) Einsetzen der Sensoren in das Rohr; b) Aufwickeln mit dem vorbereiteten System	50
Bild C.25 — a) Schwimmendes Rohr zum Spundwandkahn; b) Referenztank — Sensor und DAQ.....	51
Bild C.26 — Auffüllen und Absenken des Setzungsmesssystems auf das Seebett.....	52
Bild C.27 — Übersicht der Setzungen	52
 Tabellen	
Tabelle 1 — Hydraulische Setzungsmesssysteme.....	11
Tabelle 2 — Typischer Messbereich, Fehlergrenzen und Anwendung für hydraulische Setzungssensoren	18
Tabelle B.1 — Leitfaden zur Auswahl hydraulischer Setzungsmesssysteme in geotechnischen Anwendungen	33