

DIN EN ISO 18674-7:2026-05 (D)

Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Geotechnische Messungen - Teil 7: Messung von Dehnungen: Dehnungsaufnehmer (ISO 18674-7:2025); Deutsche Fassung EN ISO 18674-7:2025

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Vorwort.....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Symbole	11
5 Messgeräte.....	12
5.1 Allgemeines.....	12
5.2 Dehnungsaufnehmer.....	14
5.2.1 Oberflächenmontierte Dehnungsaufnehmer.....	14
5.2.2 Eingebettete Dehnungsaufnehmer.....	18
5.3 Dehnungsdeformeter.....	18
5.4 Messgeräte für spezifische Anwendungen.....	19
5.4.1 Überwachung von tragenden 1-D-Bauteilen	19
5.4.2 Überwachung von tragenden 2-D-Bauteilen	21
5.4.3 Überwachung von tragenden 3-D-Bauteilen	23
6 Installation und Messverfahren	24
6.1 Installation	24
6.1.1 Installation von Dehnungsaufnehmern	24
6.1.2 Installation von Dehnungsdeformetern	28
6.2 Messverfahren.....	28
6.2.1 Prüfung und Kalibrierung der Messgeräte	28
6.2.2 Messungen.....	28
7 Datenverarbeitung und Auswertung.....	28
8 Berichterstattung.....	28
8.1 Installationsbericht	28
8.2 Messtechnischer Bericht.....	28
Anhang A (normativ) Datenverarbeitung und Auswertung.....	29
A.1 Datenverarbeitung in Bezug auf die Dehnung.....	29
A.2 Datenverarbeitung in Bezug auf die Spannung	32
Anhang B (informativ) Verteilte faseroptische Dehnungsmessung.....	34
B.1 Einleitung.....	34
B.2 Grundlegende Prinzipien und Fähigkeiten.....	34
B.3 DSS-Messkabel und ihre Installation	35
B.4 Spektralanalysatoren.....	36
B.5 Datenverarbeitung.....	36
B.6 Systemspezifikationen.....	38
B.7 Anwendungen.....	39
Anhang C (informativ) Temperatureinflüsse auf Dehnungsmessungen.....	40
C.1 Einleitung.....	40

C.2	Tragendes Bauteil, das sich völlig frei ausdehnen oder zusammenziehen kann	40
C.3	Tragendes Bauteil, das an beiden Enden vollständig eingespannt ist.....	40
C.4	Tragendes Bauteil, das teilweise eingespannt ist.....	41
Anhang D (informativ) Geotechnische Anwendungen.....		42
Anhang E (informativ) Messbeispiele		45
E.1	Allgemeines.....	45
E.2	Überwachung von Dehnungen an Steifen und Schlitzwänden aus einem Prüfschacht.....	45
E.3	FBG-Messung entlang eines Ankers	49
E.4	Dehnungsaufnehmer im Spritzbeton der Außenschale eines Tunnels mit geringer Überdeckung.....	52
Literaturhinweise.....		57

Bilder

Bild 1	— Merkmale von Dehnungsaufnehmern mit Schwingsaite.....	16
Bild 2	— Merkmale eines Dehnungsdeformeters.....	16
Bild 3	— Merkmale eines FBG-Dehnungsaufnehmers.....	17
Bild 4	— Merkmale von FBG-Dehnungs-Arrays	18
Bild 5	— Merkmale eines instrumentierten Bewehrungsstabs.....	18
Bild 6	— Möglicher Entwurf zur Dehnungserfassung in einem Betonpfahl (Querschnitt).....	20
Bild 7	— Möglicher Entwurf zur Erfassung der axialen Dehnung und Biegung eines Stahl-I-Profils	20
Bild 8	— Kontinuierliche und diskrete Dehnungsmessstellen in einem Betonpfahl	21
Bild 9	— Beispiel für Dehnungsmessstellen in tragenden 1-D- und 2-D-Bauteilen (Steife und Schlitzwand).....	22
Bild 10	— Beispiel für die Anordnung von Dehnungsaufnehmern in einer Spritzbetonschale.....	23
Bild 11	— Dehnungsmessgeräte in einer Schwergewichtswand.....	24
Bild 12	— Ablauf des Lichtbogenschweißens bei der Installation von Dehnungsaufnehmern auf einer Stahloberfläche	26
Bild 13	—Schwingsaiten-Dehnungsaufnehmer, die auf einer Betonoberfläche befestigt sind (Beispiel).....	27
Bild A.1	— Mögliche Anordnung der Dehnungsaufnehmer in einem tragenden 1-D-Bauteil.....	30
Bild A.2	— Mögliche Anordnungen für die Überwachung der Biegung eines I-Stahlträgers um zwei Achsen	32
Bild B.1	— Querschnitt von stahlarmierten Dehnungs- und Temperaturkabeln	35
Bild B.2	— Brillouin-Frequenzverschiebung durch Dehnung eines Abschnitts einer optischen Faser	37
Bild B.3	— Abtast- und räumliche Auflösung.....	38

Bild E.1 — Fotos während der Installation	47
Bild E.2 — Ergebnisse der Dehnungsaufnehmer-Messung in verschiedenen Stadien (Dehnungen und kumulierte vertikale Verschiebungen)	48
Bild E.3 — Querschnitt und Bilder von Ankern und Deichabschnitt.....	50
Bild E.4 — Verformungen (Dehnungen) in verschiedenen Positionen und bei verschiedenen Lastzuständen während der Ankerprüfung.....	51
Bild E.5 — Gemessene Kräfte (Kraftmessdosen) und mittlere Dehnung in der freien Länge der Anker	51
Bild E.6 — Baustelle des Rudersdorfer Tunnels, Österreich	53
Bild E.7 — Instrumentierung des Tunnelquerschnitts mit VW-Sensoren.....	54
Bild E.8 — Schematische Darstellung eines Paares installierter Dehnungsaufnehmer mit Installationsbeschreibung.....	54
Bild E.9 — Bild eines installierten Paares von Dehnungsaufnehmern vor dem Aufbringen des Spritzbetons	55
Bild E.10 — Dehnungsaufnehmer-Daten in den verschiedenen Phasen des Projekts	56
Tabellen	
Tabelle 1 — Symbole.....	11
Tabelle 2 — Typen von Dehnungsaufnehmern und Dehnungsdeformetern in der geotechnischen Überwachung.....	13
Tabelle D.1 — Leitfaden für die Auswahl von Dehnungsaufnehmern und Dehnungsdeformetern in geotechnischen Anwendungen.....	42
Tabelle D.2 — Typen, übliche Längen, Bereiche und Fehlergrenzen von Dehnungsmessgeräten.....	44