

DIN EN ISO 18674

ICS 13.080.20; 93.020

Einsprüche bis 2013-10-19
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 4107-1:2011-01

Entwurf

**Geotechnische Erkundung und Untersuchung –
Geotechnische Messungen –
Allgemeine Regeln;
Deutsche Fassung prEN ISO 18674:2013**

Geotechnical investigation and testing –
Geotechnical monitoring by field instrumentation –
General rules;
German version prEN ISO 18674:2013

Reconnaissance et essais géotechniques –
Mesures géotechniques –
Principes;
Version allemande prEN ISO 18674:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-08-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 36 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 18674:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 341 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung“, dessen Sekretariat vom ELOT (Griechenland) gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 182 „Geotechnics“ erarbeitet.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-05-09 AA „Baugrund; Feldversuche (SpA zu CEN/TC 341/WG 2, WG 3, WG 5)“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN.

Änderungen

Gegenüber DIN 4107-1:2011-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalt der nationalen Norm übernommen;
- b) komplette redaktionelle Überarbeitung.

Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Geotechnische Messungen — Allgemeine Regeln (ISO/DIS 18674:2013)

Reconnaissance et essais géotechniques — Mesures géotechniques — Principes (ISO/DIS 18674:2013)

Geotechnical investigation and testing — Geotechnical monitoring by field instrumentation — General rules (ISO/DIS 18674:2013)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Symbole.....	5
3.1 Begriffe	5
3.2 Symbole	8
4 Grundlegende Anforderungen	8
4.1 Geotechnische Überwachung im Zusammenhang mit Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik	8
4.2 Geotechnische Überwachung im Zusammenhang mit speziellen Fragestellungen	8
4.3 Anforderungen an ein geotechnisches Überwachungsprojekt	9
4.4 Geodätische Messungen	10
4.5 Sicherheitstechnische Anforderungen	10
5 Anforderungen an ein geotechnisches Überwachungssystem.....	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Robustheit	11
5.3 Einflussfaktoren	11
5.4 Redundanz.....	12
5.5 Stabilität der Signale von Messwertaufnehmern.....	12
5.6 Funktionsprüfung und Kalibrierung	12
6 Lage der Messpunkte und geotechnische Parameter	13
6.1 Lage der Messpunkte	13
6.2 Messung und Überwachung geotechnischer Parameter	13
7 Durchführung von Messungen.....	13
8 Datenverarbeitung und -verifizierung.....	14
9 Berichterstattung	15
9.1 Installationsbericht	15
9.2 Überwachungsbericht	16
Anhang A (normativ) Mindestanforderungen an den Inhalt von Datenblättern zu Messgeräten	17
Anhang B (normativ) Geotechnische Messungen in Bohrlöchern	18
Anhang C (informativ) Messungen vor Ort im Zusammenhang mit der Planung und Ausführung geotechnischer Bauwerke	21
Anhang D (informativ) Messung und Überwachung geotechnischer Parameter	23
D.1 Geotechnische Parameter und deren Messung	23
D.2 Überwachung geotechnischer Parameter (Messungen von Wertänderungen)	24
Anhang E (informativ) Arten von Messgeräten und Überwachungsverfahren, die üblicherweise in der Geotechnik angewendet werden (nach [3])	25
Literaturhinweise	34

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 18674:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 341 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung“, dessen Sekretariat vom ELOT gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 182 „Geotechnics“ erarbeitet.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Norm gilt für die Leistungsüberwachung von Baugrund, Bauwerken, die mit dem Baugrund in Wechselwirkung stehen, und geotechnische Anlagen.

Im Besonderen gilt diese Norm für die Geräteausrüstung für Feldmessungen (Feldinstrumentation) und Messungen, die durchgeführt werden

- in Verbindung mit Standorterkundungen von Böden und Fels nach EN 1997-2;
- in Verbindung mit der Beobachtungsmethode bei der Planung nach EN 1997-1;
- zur Bewertung des Verhaltens des Baugrunds, z. B. instabile Böschungen, Konsolidation usw.;
- zum Nachweis oder zur Folgeprüfung eines neuen Gleichgewichts im Baugrund nach einer Störung des natürlichen Zustands durch Baumaßnahmen (z. B. Fundamentlasten, Bodenaushub, Tunnelbau);
- zum Nachweis oder Folgeprüfung der Stabilität (Standicherheit), Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit von baulichen Anlagen, die möglicherweise durch geotechnische Anlagen beeinflusst werden;
- zur Beweissicherung;
- zur Bewertung und Lenkung geotechnischer Arbeiten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 14688-1, *Geotechnical investigation and testing — Identification and classification of soil — Part 1: Identification and description*

ISO 14689-1, *Geotechnical investigation and testing — Identification and classification of rock — Part 1: Identification and description*

ISO 22475-1, *Geotechnical investigation and testing — Sampling by drilling and excavation methods and groundwater measurements — Part 1: Technical principles for execution*

ISO/IEC Guide 99:2007, *International vocabulary of metrology — Basic and general concepts and associated terms (VIM)*

EN 1997-1, Eurocode 7, *Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 1: Allgemeine Regeln*

EN 1997-2, Eurocode 7, *Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds*

Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Geotechnische Messungen — Teil 2: Verschiebungsmessungen entlang einer Messlinie: Extensometer

Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Geotechnische Messungen — Teil 3: Verschiebungsmessungen quer zur Messlinie: Inklinometer und Deflektometer

ANMERKUNG Weitere Teile zu Gesamtdruckmessdosen, Piezometern, hydraulischen Setzungsmessern, Dehnungsmessern, Kraftmessdosen, geodätischen Überwachungsgeräten und Vibrationsüberwachungsgeräten sind in Vorbereitung.

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO/IEC Guide 99:2007 und die folgenden Begriffe.

3.1.1

geotechnische Messung

geotechnische Überwachung

Beobachtung des Verhaltens des Baugrunds und/oder des Leistungsverhaltens von geotechnischen Bauwerken vor, während und/oder nach der Ausführung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die geotechnische Messung ist Bestandteil des Beobachtungsverfahrens bei der Planung (siehe EN 1997-1:2004).

Anmerkung 2 zum Begriff: Die geotechnische Messung beruht auf Beobachtungen vor Ort, einschließlich Baustellenbegehungen.

3.1.2

Feldmessgerät

Messinstrument zur Unterstützung von Beobachtungen vor Ort

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Überwachung mit Feldmessgeräten schließt die Messung physikalischer Parameter, insbesondere der Änderung der Parameterwerte, ein.

3.1.3

geotechnischer Schlüsselparameter

physikalischer Parameter, der für die betrachtete Problemstellung kennzeichnend ist und einer geotechnischen Überwachung unterliegt

BEISPIELE Verschiebung (absolute oder relative), Setzung, Hebung, Dehnung, Neigung, Spannung, Poren(wasser)druck, Erddruck, Kraft, Temperatur.

3.1.4

geotechnisches Überwachungsprojekt

geotechnisches Messprojekt

Gesamtheit von Aspekten und Prozessen, die in einem bestimmten Projekt für die geotechnische Überwachung von Bedeutung sind. Das schließt die Planung, Festlegung, Beschaffung, Lieferung und Einrichtung eines projektspezifischen Überwachungssystems und die Erfassung, Verarbeitung und Auswertung der Messdaten ein

3.1.5

geotechnisches Überwachungskonzept

geotechnisches Messkonzept

vorläufiger Plan für die Messung geotechnischer Schlüsselparameter innerhalb der konzeptionellen Entwurfsphase unter Berücksichtigung der Art der Messung, der Messstellen und des Zeitplans für die Durchführung der Messungen

3.1.6

geotechnischer Überwachungsplan

geotechnischer Messplan

Weiterentwicklung des Überwachungskonzepts in der Spezifikationsphase der Planung

3.1.7

geotechnisches Überwachungsprogramm

geotechnisches Messprogramm

Gesamtheit der Komponenten eines Überwachungsprojekts, die systematisch geplant werden können; umfasst den Überwachungsplan und das Überwachungssystem

3.1.8

geotechnisches Überwachungssystem

geotechnisches Messsystem

Hard- und Software zur Bereitstellung von Felddaten; es schließt Messgeräte, Signalübertragung (elektrische Leitungen), Datenerfassung und Zusatzgeräte ein

3.1.9

Inbetriebnahme

Nachweis und Abnahme der ordnungsgemäßen Arbeitsweise des eingerichteten Überwachungssystems

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Kriterien für die Inbetriebnahme sollten im Überwachungsprogramm festgelegt sein.

3.1.10

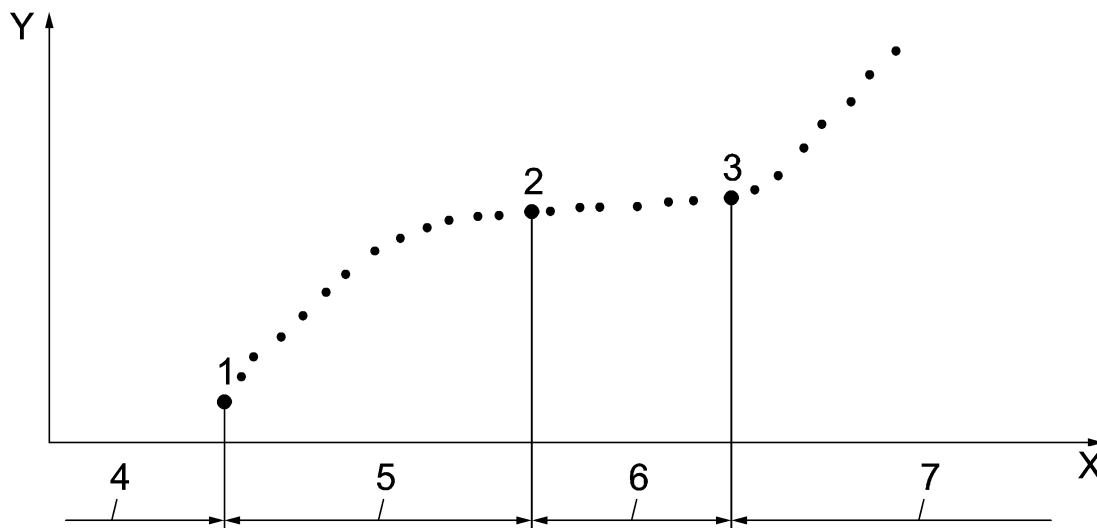
Datenblatt zum Messgerät

Dokument des Herstellers, in dem die technischen Spezifikationen des Messgerätes enthalten sind

3.1.11

Anfangsmessung

erste Messung nach dem Einrichten (siehe Bild 1)



Legende

- 1 Anfangsmessung
- 2 Nullmessung
- 3 Referenzmessung
- 4 Einrichtungszeitraum
- 5 Stabilisierungszeitraum
- 6 Zeitraum der Basismessungen
- 7 Bauzeitraum
- Y Ablesewert
- X Zeit

Bild 1 — Definition verschiedener Messpunkte in der Anfangsphase eines geotechnischen Überwachungsprojekts

3.1.12

Nullmessung

Messung, die nach der Stabilisierung der Auswirkungen der Einrichtung (Installation) durchgeführt wird (siehe Bild 1)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Nullmessung dient oft als Vergleichsbasis für die nachfolgenden Messungen, da sie sich üblicherweise auf die lokalen Raum- und Zeitkoordinaten bezieht.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Nullmessung wird üblicherweise mit erhöhtem messtechnischen Aufwand durchgeführt, z. B. Wiederholung von Messungen, um einen zuverlässigen Bezugspunkt für die nachfolgenden Messungen zur Verfügung zu stellen.

3.1.13

Basismessungen

Messungen, die nach der Nullmessung und vor Baubeginn über einen bestimmten Zeitraum durchgeführt werden, um zu helfen, die auftretenden Änderungen, die nicht durch den Bau bedingt sind, genau zu bestimmen

BEISPIELE Jahreszeitlich bedingte Änderungen des Grundwasserspiegels, durch die Gezeiten bedingte Änderungen und Änderungen des Wassergehalts, klimatische Änderungen, wie z. B. Temperatur und Einfall von Sonnenlicht.

3.1.14

Referenzmessung

Messung, die als Bezugsbasis für die vorausgehenden und nachfolgenden Messungen dient

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Referenzmessung ist auch als Bezugspunktmessung bekannt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei einer neuen Bauphase wird oft eine neue Referenzmessung angewendet.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Referenzmessung wird oft aus mehreren Messungen abgeleitet.

3.1.15

Messung der Wertänderung

Differenz zwischen einer Messung und der Referenzmessung

3.1.16

Punktmessung

Messung eines physikalischen Parameters an einem Punkt

BEISPIELE Verschiebung eines Messpunktes, Ankerkraft am Ankerkopf, Spannungszustand im Baugrund, Porenwasserdruck in einem (Erd-)Damm, Wasserabflussmenge am talseitigen Fuß eines Dammes.

3.1.17

Linienmessung

Messung eines physikalischen Parameters entlang einer Linie

BEISPIEL Vermessung eines Bohrlochs mit Hilfe eines Inklinometers.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Messung des Abstandes zwischen zwei Messpunkten, zum Beispiel die Konvergenzmessung beim Tunnelbau, ist ein Sonderfall einer Linienmessung.

3.2 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach Tabelle 1.

Tabelle 1 — Symbole

Symbol	Bezeichnung	Einheit
d	Bohrlochdurchmesser	m
i	Nummer der Messung, der Messrichtung oder des Messpunktes	–
l	Abstand	m
u, v, w	Verschiebungskomponente in x -, y - bzw. z -Richtung	m
u	Porenwasserdruck	Pa
x, y, z	lokale Koordinaten	m
z_w	piezometrische Höhe	m
α	Winkel, Neigung	Grad oder mm/m
ε_n	Dehnung lotrecht zur Messebene	–
$\varepsilon_x, \varepsilon_y, \varepsilon_z$	Normaldehnung bezogen auf die Koordinaten des Bohrlochs	–
$\gamma_{xy}, \gamma_{yz}, \gamma_{zx}$	Scherdehnung bezogen auf die Koordinaten des Bohrlochs	Grad
$\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$	Hauptspannung	Pa
σ_n	Normalspannung bezogen auf die Messebene	Pa
$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$	Komponente der Normalspannung bezogen auf die Koordinaten des Bohrlochs	Pa
$\tau_{xy}, \tau_{yz}, \tau_{zx}$	Komponente der Scherspannung bezogen auf die Koordinaten des Bohrlochs	Pa

ANMERKUNG Symbole mit mehr als einer Bedeutung (z. B. i , u) können auf der Grundlage ihrer Verwendung unterschieden werden.

4 Grundlegende Anforderungen

4.1 Geotechnische Überwachung im Zusammenhang mit Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik

Die geotechnische Messungen müssen im Zusammenhang mit Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik geplant, umgesetzt und ausgewertet werden.

ANMERKUNG In Anhang C, Bild C.1, ist die Stellung der geotechnischen Messungen im Zusammenhang mit Entwurf und Ausführung von geotechnischen Bauwerken dargestellt; siehe auch „Beobachtungsmethode“ in EN 1997-1:2004, 2.7 und 4.5.

4.2 Geotechnische Überwachung im Zusammenhang mit speziellen Fragestellungen

Jedes geotechnische Überwachungsprojekt muss auf mindestens einer speziellen Fragestellung beruhen, die zu beantworten ist. Die Frage muss zu Beginn des Überwachungsprojekts formuliert und im Verlauf des Projekts mit Hilfe von Informationen aus den Messungen aktualisiert werden.

ANMERKUNG Es ist impliziert, dass die Überwachung von Bauverfahren und die Langzeitüberwachung von bestehenden sicherheitstechnisch empfindlichen Bauwerken eingeschlossen sind.

4.3 Anforderungen an ein geotechnisches Überwachungsprojekt

4.3.1 In einem geotechnischen Überwachungsprojekt müssen alle Themenbereiche und Handlungsabläufe, wie in Bild 2 dargestellt, berücksichtigt werden.

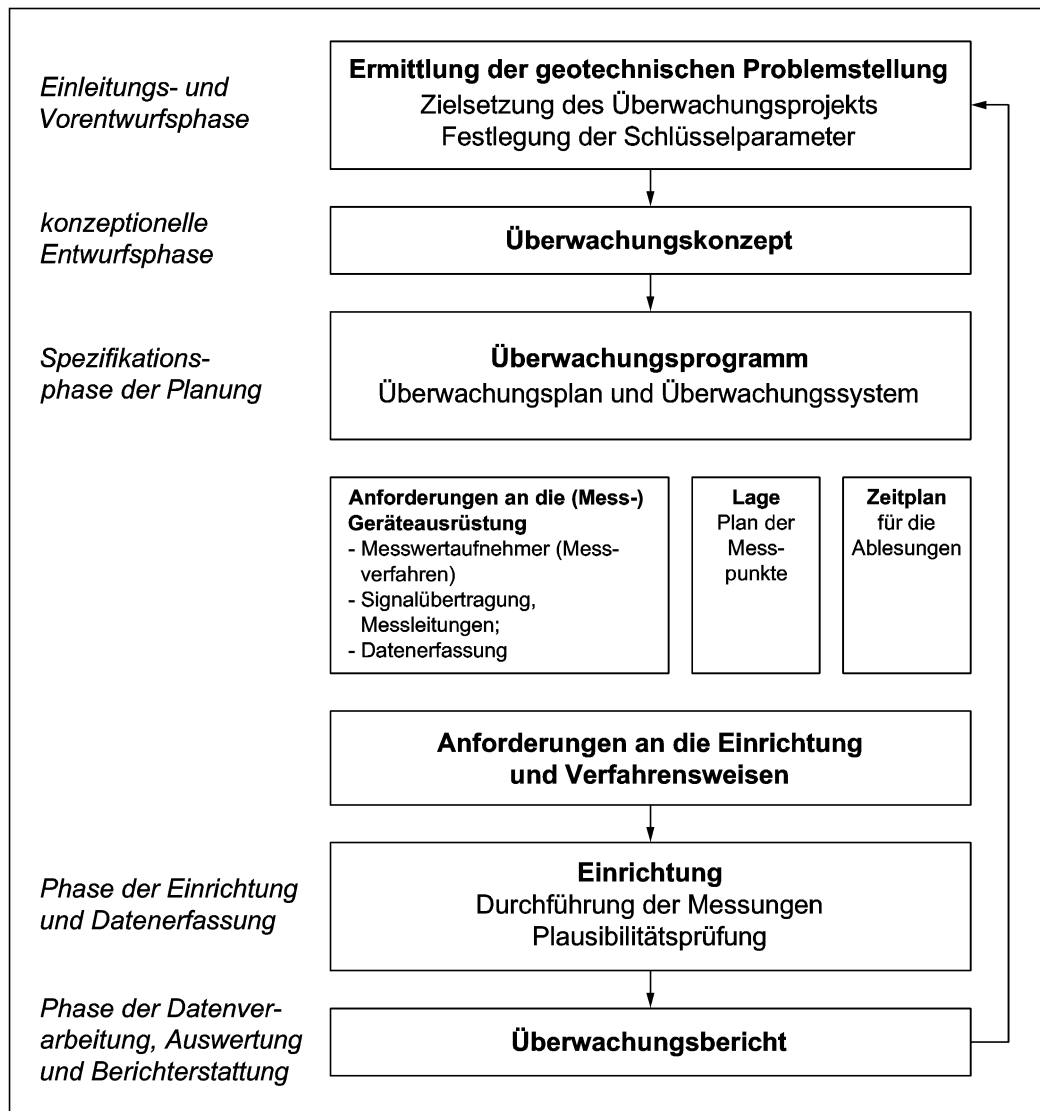


Bild 2 — Themenbereiche und Handlungsabläufe eines geotechnischen Überwachungsprojekts

4.3.2 In der Einleitungs- und Vorentwurfsphase muss auf das zu behandelnde geotechnische Problem verwiesen werden (siehe EN 1997-1:2004). Die Schlüsselparameter müssen ermittelt und deren erwarteter Bereich geschätzt werden. Die Genauigkeit und Unsicherheit, mit der die Schlüsselparameter zu messen sind, und deren geotechnisch tolerierbare Grenzen müssen festgelegt werden.

4.3.3 In der konzeptionellen Entwurfsphase muss ein Konzept dafür entwickelt werden, wie die Schlüsselparameter des zu betrachtenden geotechnischen Problems zu messen sind.

ANMERKUNG Zu berücksichtigende Aspekte sind die Grundausrüstung der Messgeräte, die Häufigkeit der Messungen, die Redundanz im System und die erwartete Betriebszeit des Überwachungssystems.