

DIN 18710-4



ICS 07.040

Einsprüche bis 2024-06-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 18710-4:2010-09

Entwurf**Ingenieurgeodäsie –
Teil 4: Überwachung**

Engineering geodesy –
Part 4: Deformation measurements

Géodésie pour l'ingénierie –
Partie 4: Mesures de déformations

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-04-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 33 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Anforderungen an die Überwachungsvermessung	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Aufgabenbeschreibung	12
4.3 Messprogramm	13
4.4 Messverfahren und Genauigkeiten	14
4.5 Messsysteme	14
4.6 Unterlagen	15
4.7 Durchführung	15
4.8 Auswertung	15
4.9 Dokumentation	16
Anhang A (informativ) Anlässe und Zielsetzungen von Überwachungsvermessungen	17
A.1 Allgemeines	17
A.2 Anlässe und Bedarfe für Überwachungsvermessungen	17
A.3 Zielsetzungen von Überwachungsvermessungen	17
A.4 Beispiele	18
Anhang B (informativ) Erläuterungen zu den grundlegenden Arten von zeitlichen Reaktionen der Messobjekte bei Änderungen der Einflussgrößen	19
B.1 Allgemeines	19
B.2 Sprunghafte Änderung	19
B.3 Lineare Änderung	19
B.4 Periodische Änderung	19
B.5 Überlagerte Änderungen	19
Anhang C (informativ) Erläuterungen zu den Zielgrößen einer Überwachungsvermessung	20
C.1 Allgemeines	20
C.2 Deformation	20
C.3 Starrkörperbewegung	20
C.3.1 Verschiebung (Translation)	20
C.3.2 Verdrehung (Rotation)	20
C.3.3 Setzung	21
C.3.4 Hebung	21
C.3.5 Senkung	21
C.3.6 Schiefstellung, Kippung	21
C.3.7 Scherung	21
C.4 Verformung	21
C.4.1 Allgemeines	21
C.4.2 Dehnung	21
C.4.3 Stauchung	22
C.4.4 Biegung, Verbiegung, Durchbiegung	22
C.4.5 Verwindung, Torsion	22
C.4.6 Scherwinkel	22
C.4.7 Verzerrung	22
Anhang D (informativ) Checkliste zur Aufstellung eines Messprogramms für Überwachungsvermessungen	23
D.1 Allgemeines zur Umsetzung der Überwachungsvermessung	23
D.2 Anforderungen an die Ergebnisse	23
D.3 Handlungsmodelle	24
D.4 Rahmenbedingungen	24

D.5	Messverfahren und Messsysteme	24
D.5.1	Messverfahren	24
D.5.2	Messsysteme	24
D.6	Vermessungspunkte, Vergleichsflächen	25
D.7	Durchführung, Auswertung	25
D.8	Dokumentation	25
Anhang E (informativ)	Beispiele für die bei Überwachungsvermessungen eingesetzten Messsysteme, -geräte und Sensoren	26
Anhang F (informativ)	Deformationsmodelle und Auswerteverfahren bei Überwachungsvermessungen	28
F.1	Allgemeines	28
F.2	Ursache-Wirkungs-Modelle	28
F.2.1	Allgemeines	28
F.2.2	Dynamisches Modell	28
F.2.3	Statisches Modell	28
F.3	Deskriptive Modelle	29
F.3.1	Allgemeines	29
F.3.2	Kinematisches Modell	29
F.3.3	Kongruenzmodell	29
Anhang G (informativ)	Visualisierung von Ergebnissen	30
Literaturhinweise		32
Stichwortverzeichnis		33

Bilder

Bild 1 — Vermessungspunkte und ihre Verknüpfung in einem Überwachungsnetz	7
Bild C.1 — Starrkörperbewegung und Verformung	20

Tabellen

Tabelle A.1 — Beispiele für Messobjekte bei Überwachungsvermessungen	18
Tabelle E.1 — Beispiele für Messsysteme, -geräte und Sensoren	26

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-03-01 AA „Geodäsie“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), Fachbereich 03 „Geodäsie, Geoinformation“, erarbeitet.

DIN 18710 besteht unter dem allgemeinen Titel *Ingenieurgeodäsie* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- Teil 2: Aufnahme
- Teil 3: Absteckung
- Teil 4: Überwachung

Dieses Dokument gilt in Verbindung mit E DIN 18710-1.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 18710-4:2010-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Benennung der Normenreihe in Ingenieurgeodäsie;
- b) Berücksichtigung von Hinweisen aus der Praxis;
- c) Anpassung an fortgeschriebene Inhalte in anderen Normen und Regelwerken. Dies betrifft insbesondere verwendete Begriffe;
- d) Aktualisierung und Anpassung an neue Messtechniken und Messverfahren;
- e) redaktionelle Überarbeitung des Dokuments.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument dient der Planung, Durchführung, Auswertung und Dokumentation von Überwachungsvermessungen. Vermessungen zur Überwachung von technischen Objekten (Bauwerken, Maschinenanlagen usw.) und natürlichen Objekten (Böschungen, Rutschhängen usw.) werden durchgeführt, um deren Bewegungen und Verformungen (Deformationen, siehe DIN 18709-2:2020-03, 3.6.14) zu erfassen und um den jeweiligen zeitveränderlichen Zustand zu dokumentieren.

Überwachungsvermessungen sind kurz- oder mittelfristig auf die Abwehr von Gefahren, die von den zu überwachenden Objekten ausgehen können, auszurichten. Das frühzeitige Erkennen von Bewegungen und Verformungen dient auch der Instandhaltung und der Bestandssicherung der überwachten Objekte.

Überwachungsvermessungen erfolgen in der Regel auf der Basis einer Vereinbarung zwischen einem Auftraggeber (darunter zu verstehen sind z. B. Eigentümer, Bauherren, Betreiber, Bedarfsträger, Anlagenverantwortliche) und einem Auftragnehmer (darunter zu verstehen sind z. B. Ingenieurbüros, Hochschulinstitute, Erbringer unternehmensinterner Eigenleistungen).

Dieses Dokument dient der Vereinheitlichung und der Sicherstellung der Qualität des Nachweises von Überwachungsvermessungen. Sie liefert zudem die fachlichen Grundlagen, um die Ergebnisse der Überwachungsvermessungen aus ingenieurgeodätischer Sicht sachverständig interpretieren zu können. Eine darüber hinaus gehende Bewertung dieser Ergebnisse ist nicht Gegenstand dieses Dokuments.

Für eine Überwachung im Sinne dieses Dokuments wird in DIN 1076 auch der Begriff „Vermessungstechnisches Kontrollprogramm (VKP)“ verwendet.

Daten im Sinne dieses Dokuments sind Angaben, die durch Messungen, Beobachtungen sowie durch die sonstige Erfassung von raumbezogenen Informationen gewonnen und im Allgemeinen digital weiterverarbeitet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

DIN 1076:1999-11, *Ingenieurbauwerke im Zuge von Straßen und Wegen — Überwachung und Prüfung*

DIN 18709-1:2020-03: *Begriffe, Kurzzeichen und Formelzeichen in der Geodäsie — Teil 1: Allgemeines*

E DIN 18710-1:2024-05, *Ingenieurgeodäsie — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Überwachungsvermessung

Ingenieurgeodätisches Monitoring

Vermessung zur Feststellung von Bewegungen und Verformungen technischer und natürlicher Messobjekte

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Überwachungsvermessung besteht aus der Gesamtheit aller notwendigen Maßnahmen der Planung, Durchführung, Auswertung und Dokumentation entsprechend dem Messprogramm.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Überwachungsvermessung kann Teil einer umfassenderen Überwachungsmaßnahme sein, in der zusätzlich visuelle Inspektionen und weitere Datenerfassungen enthalten sein können.

Anmerkung 3 zum Begriff: Das Ergebnis der Auswertung einer Überwachungsvermessung ist die Quantifizierung der Objektgeometrie in ihrem zeitlichen Verlauf. Dabei wird nachgewiesen, ob sich das Messobjekt in Position und/oder Form verändert hat.

Anmerkung 4 zum Begriff: Der Zustand eines Messobjektes kann durch diskrete, repräsentativ für das Objektverhalten angelegte Punkte, oder flächenhaft beschrieben werden. Bei Objektpunkten erfolgt die Feststellung von Bewegungen und Verformungen z. B. durch den Vergleich ihrer Koordinaten zu verschiedenen Zeitpunkten. Bei der flächenhaften Erfassung werden z. B. aus den Punktwolken analytisch darstellbare Flächen abgeleitet, die das Messobjekt zu verschiedenen Zeitpunkten beschreiben. Aus den Abständen zwischen diesen Flächen können die Veränderungen des Messobjektes ermittelt werden.

Anmerkung 5 zum Begriff: Relevante Messumstände (z. B. Witterungsbedingungen, Lastfälle, Bauzustände), die den Zustand eines Messobjektes beeinflussen, sind zu erfassen, für eine Interpretation der Ergebnisse zu dokumentieren und ggf. im Deformationsmodell zu berücksichtigen.

Anmerkung 6 zum Begriff: Anlässe und Zielsetzungen von Überwachungsvermessungen siehe Anhang A.

Anmerkung 7 zum Begriff: Erläuterungen zu grundlegenden Arten von zeitlichen Reaktionen der Messobjekte siehe Anhang B.

Anmerkung 8 zum Begriff: Erläuterungen zu den Zielgrößen einer Überwachungsvermessung siehe Anhang C.

Anmerkung 9 zum Begriff: Die Planung und Ausführung von Überwachungsmessungen wird in der Geotechnik auch als Beobachtungsmethode bezeichnet. Die Beobachtungsmethode ist eine Kombination der üblichen Untersuchungen und Prognosen mit der laufenden messtechnischen Kontrolle des Bauwerks während dessen Herstellung und im weiteren Betrieb. Wesentliches Element der Methode sind die Rückkopplungen von Annahmen, Messungen und Berechnungen bzw. Bewertungen. Siehe auch DIN EN ISO 18674-1.

Anmerkung 10 zum Begriff: Monitoring ist die Überwachung von Vorgängen. Es ist ein Überbegriff für alle Arten von systematischen Erfassungen (Protokollierungen), Messungen oder Beobachtungen eines Vorgangs oder Prozesses mittels technischer Hilfsmittel oder anderer Beobachtungssysteme. Eine Funktion des Monitorings besteht darin, bei einem beobachteten Ablauf oder Prozess festzustellen, ob dieser den gewünschten Verlauf nimmt und bestimmte Schwellenwerte (Grenzwerte, Warnwerte usw.) eingehalten werden, um andernfalls steuernd eingreifen zu können. Monitoring ist deshalb ein Sondertyp des Protokollierens.

[QUELLE: DIN 18709-2:2020-03, 3.6.1 modifiziert – Anmerkungen 2 bis 4 zum Begriff durch neue Anmerkungen 2 bis 10 zum Begriff ersetzt.]

3.2

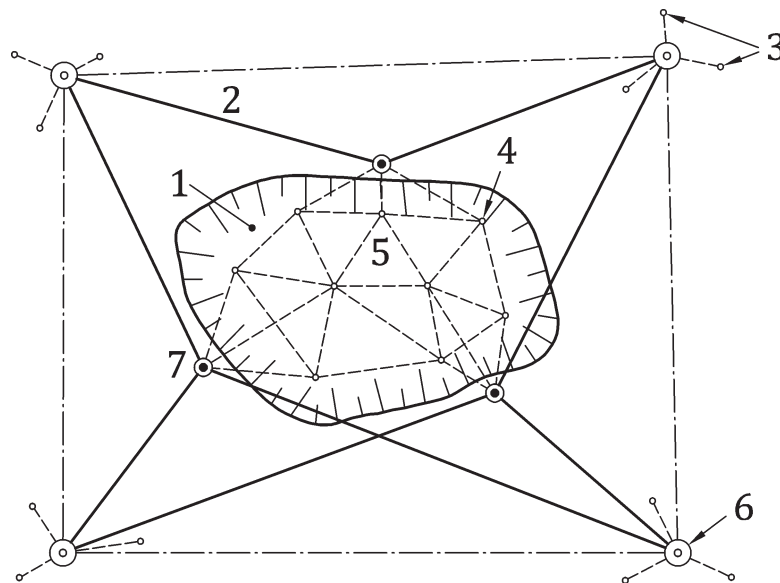
Überwachungsnetz

ingenieurgeodätisches Netz für die Belange einer Überwachungsvermessung

Anmerkung 1 zum Begriff: Bild 1 zeigt Vermessungspunkte und ihre Verknüpfung in einem Überwachungsnetz.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine wie in Bild 1 dargestellte netzweise Betrachtung ist bei einer Überwachungsvermessung nicht immer notwendig.

[QUELLE: DIN 18709-2:2020-03, 3.2.2.11 modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff durch neue Anmerkungen 1 und 2 zum Begriff ersetzt.]



Legende

- 1 Messobjekt
- 2 Absolutmessung
- 3 Sicherungspunkte
- 4 Objektpunkt
- 5 Relativmessungen
- 6 Stützpunkt, im Stabilbereich
- 7 Stützpunkt, in Objektnähe

Bild 1 — Vermessungspunkte und ihre Verknüpfung in einem Überwachungsnetz

3.3

Punktkategorien im Überwachungsnetz

3.3.1

Stützpunkt

Vermessungspunkt, der mutmaßlich nicht durch Objektdeformationen beeinflusst wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei einer Überwachungsvermessung realisieren Stützpunkte mit ihren Koordinaten das äußere Bezugssystem (siehe E DIN 18710-1:2024-05, 3.2.3).

Anmerkung 2 zum Begriff: Stützpunkte werden dauerhaft und stabil vermarktet (z. B. mit Vermessungspfeilern, siehe DIN 18709-2:2024-xx, 3.2.1.5). Sie sollen den Genauigkeitsanforderungen zu den nachzuweisenden Veränderungen an den Objektpunkten und dem Zeitraum der Überwachung Rechnung tragen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Unverändertheit eines Stützpunktes ist durch Messung zu anderen Stützpunkten und Anwendung von statistischen Verfahren nachzuweisen.

Anmerkung 4 zum Begriff: Der Bezug der Stützpunkte zu einem übergeordneten geodätischen Punktfeld (siehe E DIN 18710-1:2024-05, 3.2.3) ist zu empfehlen; es ermöglicht unter anderem eine Datenintegration bei Webdarstellungen.

[QUELLE: DIN 18709-2:2020-03, 3.2.1.3 modifiziert – Anmerkungen 1 und 2 zum Begriff durch neue Anmerkungen 1 bis 4 zum Begriff ersetzt.]

3.3.2

Objektpunkt

Vermessungspunkt eines Messobjektes

Anmerkung 1 zum Begriff: Objektpunkte sollen das Bewegungs- und Verformungsverhalten eines Messobjektes repräsentativ widerspiegeln.

Anmerkung 2 zum Begriff: Vermarkungen oder Markierungen am Messobjekt sind in der Art auszuführen, dass dessen Bewegungs- und Verformungsverhalten nicht beeinflusst wird.

[QUELLE: DIN 18709-2:2020-03, 3.2.1.1 modifiziert – Anmerkungen 1 bis 3 zum Begriff durch neue Anmerkungen 1 und 2 zum Begriff ersetzt.]

3.3.3

Sicherungspunkt

vermarkter Vermessungspunkt zur örtlichen Überprüfung der Position oder zur Wiederherstellung von Vermessungspunkten

[QUELLE: DIN 18709-1:2020-03, 3.2.1.10 modifiziert – Beispiel weggelassen.]

3.3.4

Beobachtungspunkt

Vermessungspunkt, auf dem Messungen ausgeführt werden

BEISPIEL Ein Neigungsgeber wird im Fundament installiert, um die Veränderung der Neigung des Fundamentes eines Turmes zu überwachen. Der Beobachtungspunkt (Messstelle) ist hier gleichzeitig ein Objektpunkt.

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei automatisierten Messverfahren werden Beobachtungspunkte als Messstellen bezeichnet. Die Messstelle ist Standort des Messwertgebers (Sensors).

[QUELLE: DIN 18709-2:2020-03, 3.2.1.2 modifiziert – Beispiel ergänzt.]

3.4

Messungen

3.4.1

Absolutmessung

Vermessung zur Erfassung von Bewegungen und Verformungen eines zu überwachenden Messobjektes oder einzelner Punkte des Messobjektes gegenüber einem äußeren Bezugssystem

BEISPIEL Überwachung einer Tunnelwand mit einem Extensometer, bei dem ein Endpunkt im nicht bewegten Bereich verankert ist.

[QUELLE: DIN 18709-2:2020-03, 3.6.11 modifiziert – Beispiel ergänzt.]

3.4.2

Relativmessung

Vermessung zur Erfassung von Bewegungen und Verformungen eines zu überwachenden Messobjektes oder einzelner Punkte des Messobjektes gegenüber einem inneren Bezugssystem

BEISPIEL Überwachung eines Tunnelquerschnitts durch eine Konvergenzmessung (siehe DIN 18709-2:2020-03, 3.6.13).

[QUELLE: DIN 18709-2:2020-03, 3.6.12 modifiziert – Beispiel ergänzt.]

3.4.3

Bezugsmessung

Vermessung eines Messobjektes bei einem spezifischen Zustand, auf den die Folgemessungen bezogen werden

BEISPIEL 1 Vermessung einer Staumauer vor dem Einstau

BEISPIEL 2 Vermessung nach Fertigstellung eines Bauteils oder nach der Ausrichtung einer Maschinenanlage

BEISPIEL 3 Erste Überwachungsmessung eines Brückenüberbaus nach dem Austausch defekter Lager

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Bezugsmessung wird oft mit erhöhtem Aufwand durchgeführt, da der zu dokumentierende spezifische Zustand des Messobjektes die Grundlage für einen Vergleich mit in der Regel mehreren Folgemessungen (siehe 3.4.5) und den daraus abzuleitenden Objektzuständen bildet. Dieser spezifische Zustand des Messobjektes ist vielfach zu einem späteren Zeitpunkt – ggf. schon kurz nach der Messung – nicht mehr wiederherstellbar. Daher ist auf die fachgerechte Ausführung, Vollständigkeit und Qualität der Bezugsmessung besonderer Wert zu legen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine Folgemessung kann zu einer künftigen Bezugsmessung deklariert werden.

[QUELLE: DIN 18709-2:2020-03, 3.6.7 modifiziert – Anmerkungen 1 und 2 zum Begriff ergänzt, Beispiele ergänzt.]

3.4.4

Nullmessung

erste Bezugsmessung innerhalb der Überwachungsvermessung, auf die die zu erwartenden Veränderungen bezogen werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Nullmessung sollte möglichst vor dem Einsetzen der zu erwartenden Veränderungen erfolgen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Nullmessung kann aufgrund definierter Objektzustände vorgegeben werden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Zwischen der Installation der Überwachungssensoren und dem Beginn der Messung kann ein größerer Zeitraum liegen, um z. B. einbaubedingte Bewegungen des Objektes abklingen zu lassen.

Anmerkung 4 zum Begriff: Erste Vermessung in einer Folge homogener Messungen.

Anmerkung 5 zum Begriff: Bei Ingenieurbauwerken erfolgt die Nullmessung grundsätzlich nach der Fertigstellung und vor der Verkehrsfreigabe.

[QUELLE: DIN 18709-2:2020-03, 3.6.8 modifiziert – Anmerkungen 3 bis 5 zum Begriff ergänzt.]

3.4.5

Folgemessung

Wiederholungsmessung

nach einer Bezugsmessung durchgeführte Messung bei einem spezifischen Zustand des Messobjektes

Anmerkung 1 zum Begriff: Vermessung zur Ermittlung von Bewegungen und Verformungen, die nach einer vorangegangenen Vermessung zwischenzeitlich eingetreten sein könnten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Folgemessungen werden auf die Nullmessung oder auf eine andere Bezugsmessung bezogen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Aus dem Vergleich einer Folgemessung zur Nullmessung oder zu einer vorangegangenen Folgemessung, können Objektveränderungen erkannt und ggf. prognostiziert werden.

Anmerkung 4 zum Begriff: Aus der Nullmessung und mehreren Folgemessungen entsteht eine Mess- oder Zeitreihe.

[QUELLE: DIN 18709-2:2020-03, 3.6.9 modifiziert – Anmerkung 3 zum Begriff ergänzt.]

3.4.6

permanente Überwachungsvermessung

kontinuierliche Überwachungsvermessung

kontinuierliche Überwachung

wiederholte Vermessung in definierten Zeitabständen

BEISPIEL 1 Für die statische Beurteilung einer Stahlbetonkonstruktion können Belastungsversuche durch eine automatisierte tachymetrische Erfassung der Durchbiegung an der Konstruktion erfolgen (permanente Überwachungsvermessung von kurzer Dauer).

BEISPIEL 2 Überwachungsvermessungen zum Setzungsverhalten von Bauwerken oberhalb eines Tunnelbauvorhabens mit fest installierten Schlauchwaagensystemen (permanente Überwachungsvermessung von mittlerer Dauer).

BEISPIEL 3 Überwachungsvermessung an einer Talsperre zum Überwachen der Lagedeformation über den gesamten Lebenszyklus mittels Lotungsmessung (permanente Überwachungsvermessung von langer Dauer).

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie dient zur lückenlosen Erfassung der Änderungen eines Messobjektes in Abhängigkeit von der prognostizierten Änderungsgeschwindigkeit. Die definierten Zeitabstände können konstant sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Sie erfolgt im Regelfall mit fest installierter Sensorik und einem hohen messtechnischen Automatisierungsgrad.

Anmerkung 3 zum Begriff: Sie kann entsprechend der Anforderung über unterschiedliche Zeiträume durchgeführt werden (z. B. während eines Belastungsversuchs, baubegleitend, über den Lebenszyklus des Messobjektes).

Anmerkung 4 zum Begriff: Sie sollte dann durchgeführt werden, wenn nicht oder schwer erfassbare Einflussgrößen (siehe E DIN 18710-1:2024-05, A.2.2) wirken, die zu einem unregelmäßigen und schlecht prognostizierbaren Deformationsverhalten führen.

Anmerkung 5 zum Begriff: Sollen Schwingungen eines Messobjektes erfasst werden, ist die Abtastrate entsprechend der erwarteten Frequenzen dieser Schwingungen zu wählen.

[QUELLE: DIN 18709-2:2020-03, 3.6.2 modifiziert – Anmerkungen 3 bis 6 zum Begriff ergänzt, Beispiele ergänzt.]

3.4.7

diskontinuierliche Überwachungsvermessung

diskontinuierliche Überwachung

wiederholte Vermessung in veränderten Zustandsstufen

BEISPIEL Überwachungsvermessung der Spundwand einer tiefen Baugrube durch Inklinometermessungen unter Berücksichtigung bauphasenabhängiger Lastzustände.

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine lückenlose Erfassung des zeitlichen Ablaufs der Änderung eines Messobjektes wird nicht angestrebt.

[QUELLE: DIN 18709-2:2020-03, 3.6.3 modifiziert: bisheriges Beispiel durch neues ersetzt.]

3.4.8

periodische Überwachungsvermessung

periodische Überwachung

wiederholte Vermessung in gleichen Zeitabständen

BEISPIEL 1 Regelmäßig durchgeführte Netzmessung der Objektpunkte einer Talsperre im Frühjahr und im Herbst eines Jahres, orientiert an dem Jahres-Bewirtschaftungsplan.

BEISPIEL 2 Geometrisches Nivellement der Höhenbolzen an den Widerlagern im Rahmen der Hauptprüfung einer Brücke im Abstand von sechs Jahren (siehe DIN 1076).