

DIN 4107-5

ICS 93.020

Einsprüche bis 2014-03-15
Ersatzvermerk
siehe unten

Entwurf

Geotechnische Messungen – Teil 5: Kraftmessungen in geotechnischen Bauwerksteilen

Geotechnical measurements –
Part 5: Measurement of forces in geotechnical members

Mesures géotechniques –
Partie 5: Mesures de forces dans les éléments de construction géotechniques

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-11-15 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.

Ersatzvermerk

Vorgesehen mit DIN 4107-1:2011-01, DIN 4107-2:2011-03, DIN 4107-3:2011-03 und DIN 4107-4:2012-02 als Ersatz für die 2012-02 zurückgezogene Norm DIN 4107:1978-01

Gesamtumfang 22 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Symbole.....	4
3.1 Begriffe	4
3.2 Symbole	6
4 Messeinrichtungen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Kraftmessdosen für Ortbetonpfähle	7
4.3 Kraftmessdosen für Anker.....	10
4.4 Kraftmesseinrichtungen für Baugrubensteifen	14
5 Installation und Messdurchführung.....	15
5.1 Installation von Kraftmessdosen für Pfähle	15
5.2 Installation von Ankerkraftmessdosen.....	16
6 Messauswertung.....	16
7 Berichterstattung	16
7.1 Feldprotokoll	16
7.2 Messtechnischer Bericht	16
Anhang A (informativ) Anwendungsbeispiele.....	17
Literaturhinweise	22

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. im Arbeitsausschuss NA 005-05-09 AA „Baugrund; Feldversuche“ erarbeitet.

DIN 4107 *Geotechnische Messungen* besteht aus:

- Teil 1: Grundlagen
- Teil 2: Extensometer- und Konvergenzmessungen
- Teil 3: Inklinometer- und Deflektometermessungen
- Teil 4: Druckkissenmessungen
- Teil 5: Kraftmessungen in geotechnischen Bauwerksteilen

Änderungen

Gegenüber DIN 4107:1978-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) DIN 4107:1978-01 wurde vollständig überarbeitet und auf geotechnische Messungen im Zusammenhang mit dem geotechnischen Entwurf nach DIN 1054 und DIN EN 1997-1 ausgerichtet; geodätische Messungen finden sich in DIN 18710 (alle Teile);
- b) DIN 4107 wurde in fünf Teile aufgeteilt, wobei DIN 4107-1 die grundlegenden Anforderungen an geotechnische Messprojekte und die Teile 2 bis 5 einige der gebräuchlichsten geotechnischen Messeinrichtungen behandeln.

1 Anwendungsbereich

Dieser Norm-Entwurf gilt für Kraftmessungen an oder in geotechnischen Bauwerksteilen im Rahmen von DIN EN 1997-2 in Verbindung mit DIN EN 1997-2/NA und DIN 4020 sowie DIN EN 1997-1/NA und DIN 1054. Sie ist in Verbindung mit DIN 4107-1 anzuwenden.

Dieser Norm-Entwurf beschreibt Verfahren zur Messung von Kräften, bei denen Kraftmesselemente dauerhaft eingebaut werden. Die Messung dieser Kräfte und deren Änderung dient der Kontrolle der statischen Annahmen und der Standsicherheit des geotechnischen Bauwerks.

Dieses Dokument gilt nicht für Kraftmessungen bei Ankerzugversuchen. Für Verpressanker siehe DIN EN 1537.

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).

DIN 1054, *Baugrund — Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau — Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1*

DIN 4020, *Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke — Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2*

DIN 4107-1, *Geotechnische Messungen — Teil 1: Grundlagen*

DIN EN 1537, *Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau — Verpressanker; Deutsche Fassung EN 1537:2013*

DIN EN 1997-1, *Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009*

DIN EN 1997-1/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 1: Allgemeine Regeln*

DIN EN 1997-2, *Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds; Deutsche Fassung EN 1997-2:2007 + AC 2010*

DIN EN 1997-2/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 4107-1 und die folgenden Begriffe.

3.1.1

Kraftmessdose

Vorrichtung zur Messung von Normalkräften in geotechnischen Bauwerksteilen

BEISPIELE Kraftmessungen an Kopf und Fuß von Pfählen, am Ankerkopf, in Steifen von Baugruben.

3.1.2

hydraulische Kraftmessdose

mit Flüssigkeit gefülltes Kolbenkissen aus zwei biegesteifen Ringscheiben mit zugehörigem Druckumsetzer

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

Anmerkung 2 zum Begriff: Innerhalb des zulässigen Messbereichs ist die zu ermittelnde Kraft eine eindeutige Funktion des gemessenen Flüssigkeitsdrucks des Druckumsetzers.

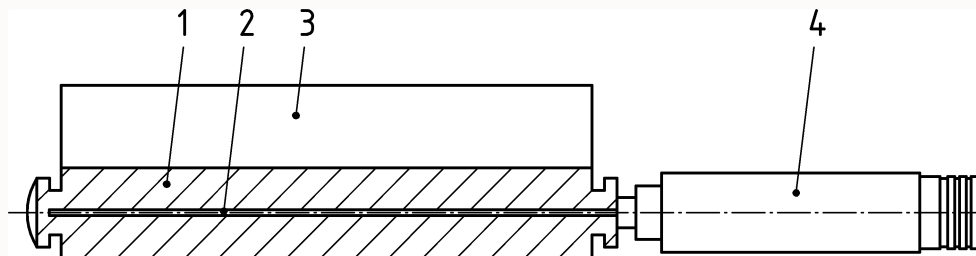
3.1.3

elektrische Kraftmessdose

gedrungener zylindrischer Stahlfederkörper, der mit elektrischen Sensoren die Stauchung des Stahlkörpers misst

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

Anmerkung 2 zum Begriff: Innerhalb des zulässigen Messbereichs ist die zu ermittelnde Kraft eine eindeutige Funktion der gemessenen Stauchung des Stahlfederkörpers.



Legende

- 1 Kolbenkissen
- 2 Flüssigkeit
- 3 Stahlplatte zur Lastverteilung
- 4 Druckumsetzer (hier: elektrischer Druckaufnehmer)

Bild 1 — Beispiel für eine hydraulische Kraftmessdose

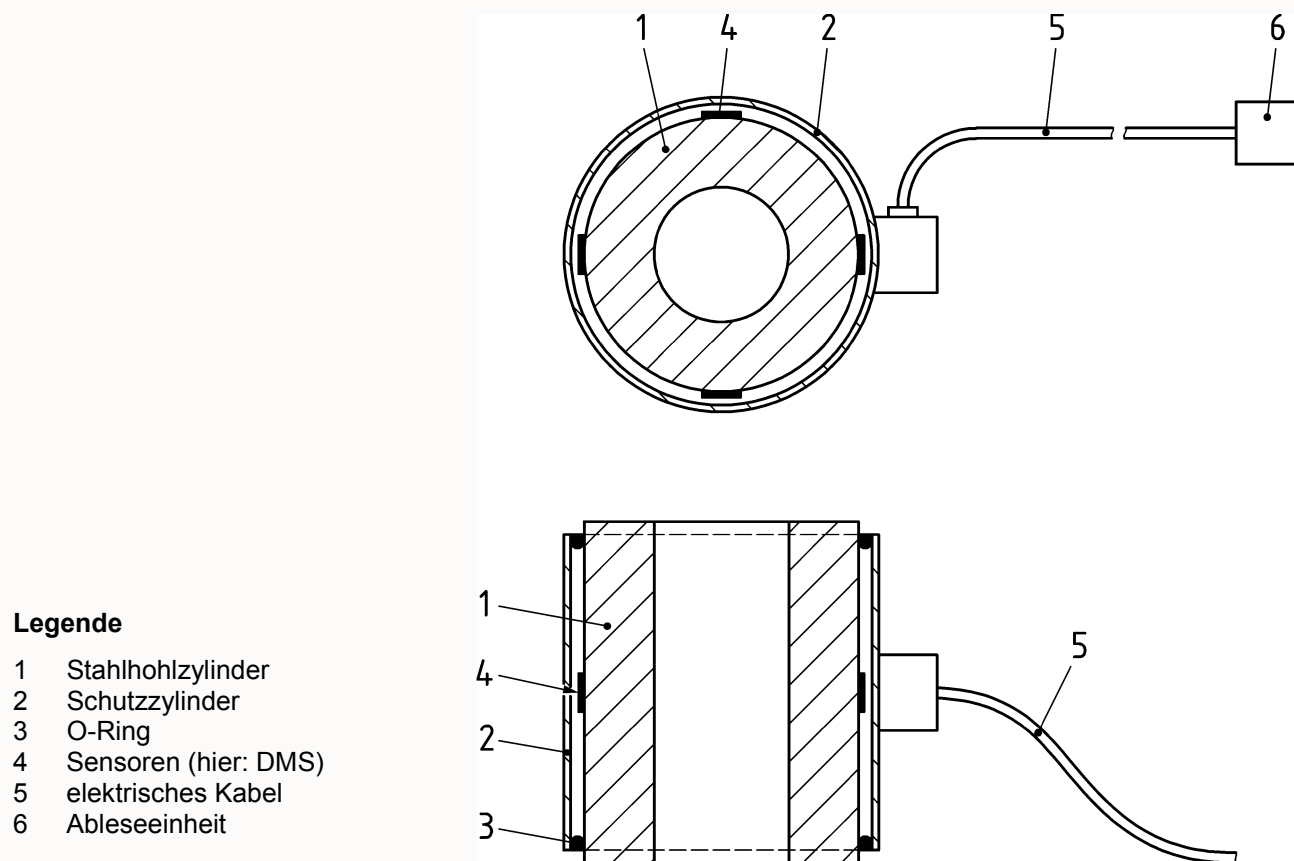


Bild 2 — Beispiel für eine elektrische Kraftmessdose

3.1.4

Ankerkraftmessdose

hydraulische oder elektrische Kraftmessdose mit einem zentrischen Durchlass für den Anker

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch Bild 2.

3.1.5

Dehnungsmessgeber

Vorrichtung zur Ermittlung von Kräften mittels Dehnungsmessungen in geotechnischen Bauwerksteilen mit definierten Abmessungen und bekannter Steifigkeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Innerhalb des zulässigen Messbereichs ist die zu ermittelnde Kraft eine eindeutige Funktion der gemessenen Dehnung sowie des Querschnitts und des E-Moduls des Bauwerksteils.

Anmerkung 2 zum Begriff: Durch eine systematische Anordnung mehrerer Dehnungsmessgeber innerhalb eines Messquerschnitts können neben der Normalkraft auch zusätzliche Schnittgrößen bestimmt werden.

3.2 Symbole

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Symbole der Tabelle 1.

Tabelle 1 — Symbole

Symbol	Benennung	Einheit
R	Pfahlwiderstand	kN

4 Messeinrichtungen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Es ist zwischen direkter und indirekter Kraftmessung zu unterscheiden (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2 — Typen der Kraftmessung in geotechnischen Bauwerksteilen

Messprinzip	Messgerät	Messgeber	Ermittlung der Kraft	Übliche Messlokation
direkt	Kraftmessdose	hydraulisch (z. B. Manometer; Druckaufnehmer) (siehe Bild 1)	über Kalibrierfunktion	an Enden (Kopf und Fuß) von Bauwerksteilen
		elektrisch (z. B. Dehnungsmessstreifen (DMS); elektrischer Wegaufnehmer (LVDT) (siehe Bild 2))		
indirekt	Dehnungsmessgeber	Dehnungsmessstreifen; Schwingsaite	über Kalibrierfunktion in Kombination mit Abmessungen des Querschnitts sowie des E-Moduls des Bauwerksteils	innerhalb von Bauwerksteilen

4.1.2 Kraftmessdosen sind so in das Bauwerksteil einzubauen, dass die zu messende Kraft möglichst vollständig durch die Messdose hindurch geleitet wird.

4.1.3 Der Temperatureinfluss auf das Messgerät muss bekannt sein.

ANMERKUNG 1 Die Verwendung temperaturkompensierter Messgeber verringert den Einfluss von Temperaturänderungen auf das Messergebnis.

ANMERKUNG 2 Begleitende Temperaturmessungen an den Bauwerksteilen erlauben eine bessere Einschätzung des Messergebnisses.

4.1.4 Kraftmessungen mittels Dehnungsmessgebern sollten nur dann ausgeführt werden, wenn der Querschnitt des Bauwerksteils an der Messstelle eindeutig definiert und der E-Modul des Bauwerksteils bekannt bzw. bestimmbar ist.

4.2 Kraftmessdosen für Ortbetonpfähle

4.2.1 Wenn bei der messtechnischen Überwachung von Ortbetonpfählen Kraftmessdosen verwendet werden, dann sollten hydraulische Kraftmessdosen eingesetzt werden. Diese können sowohl am Pfahlfuß (siehe Bild 3) als auch am Pfahlkopf (siehe Bild 4) angebracht werden.