E DIN 18710-1:2024-05 (D)

Erscheinungsdatum: 2024-04-12

Ingenieurgeodäsie - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Inhalt

Seite

Vorwort **5**

1 Anwendungsbereich **6**

2 Normative Verweisungen **6**

3 Begriffe **7**
3.1 Gegenstand ingenieurgeodätischer Tätigkeiten **7**
3.2 Koordinaten- und Bezugssysteme **8**
3.3 Punktfelder und Punktarten **10**

4 Anforderungen an ingenieurgeodätische Tätigkeiten **11**
4.1 Allgemeines **11**
4.2 Aufgabenbeschreibung **12**
4.3 Messprogramm **14**
4.4 Messverfahren und Genauigkeiten **15**
4.5 Messsysteme **17**
4.6 Unterlagen **17**
4.7 Durchführung **18**
4.8 Auswertung **19**
4.9 Dokumentation **19**

Anhang A (informativ) Allgemeine Grundlagen der Messtechnik, Ausgleichungsrechnung und Statistik für ingenieurgeodätische Tätigkeiten **21**
A.1 Allgemeines **21**
A.2 Messgrößen und Messergebnisse **21**
A.2.1 Messgröße **21**
A.2.2 Einflussgröße **21**
A.2.3 Wahrer Wert **21**
A.2.4 Messwert **21**
A.2.5 Messergebnis **21**
A.2.6 Vollständiges Messergebnis **22**
A.2.7 Erwartungswert **22**
A.3 Messabweichungen **22**
A.3.1 Wahre Messabweichung, wahre Abweichung **22**
A.3.2 Zufällige Messabweichung **22**
A.3.3 Systematische Messabweichung **22**
A.3.4 Grobe Messabweichung, Irrtum, grober Fehler **22**
A.3.5 Wiederholbedingungen **22**
A.3.6 Vergleichsbedingungen **22**
A.4 Qualitative Genauigkeitsbegriffe **23**
A.4.1 Messgenauigkeit **23**
A.4.2 Messunsicherheit **23**
A.4.3 Bestimmungsgenauigkeit **23**
A.4.4 Richtigkeit **23**
A.4.5 Präzision **23**
A.5 Quantitative Genauigkeitsbegriffe **23**
A.5.1 Wiederholstandardabweichung **23**
A.5.2 Vergleichsstandardabweichung **23**
A.5.3 Messunsicherheit einer skalaren Messgröße, Standardabweichung **24**
A.5.4 Relative Messunsicherheit, relative Standardabweichung **24**
A.5.5 Vertrauensbereich, Konfidenzbereich für den wahren Wert **24**
A.5.6 Kovarianzmatrix eines Messergebnisses **25**

A.6 Begriffe der Korrelation ... 26
A.6.1 Korrelation ... 26
A.6.2 Korrelationskoeffizient ... 26
A.7 Begriffe der Kontrolliertheit ... 26
A.7.1 Kontrolliertheit (Zuverlässigkeit) ... 26
A.7.2 Redundanz ... 26
A.7.3 Bestimmungsdichte ... 26
A.7.4 Redundanzanteil ... 27

Anhang B (informativ) Allgemeine Grundlagen zu Maßen und Toleranzen ... 28
B.1 Allgemeines ... 28
B.2 Maße ... 28
B.2.1 Maß ... 28
B.2.2 Nennmaß, Sollmaß ... 29
B.2.3 Istmaß ... 29
B.3 Abmaße und Grenzmaße ... 29
B.3.1 Höchstmaß ... 29
B.3.2 Mindestmaß ... 29
B.3.3 Grenzmaße ... 29
B.3.4 Mittenmaß ... 29
B.3.5 Istabmaß ... 29
B.3.6 oberes Abmaß ... 30
B.3.7 unteres Abmaß ... 30
B.3.8 Grenzabmaße ... 30
B.4 Maßtoleranz (auch: Fertigungstoleranz oder Toleranz) ... 30

Anhang C (informativ) Beispiele für Punktvermarkungen ... 31

Anhang D (informativ) Erläuterungen zur Vermessungstoleranz zum Verhältnis von Maßtoleranz zu Standardabweichung ... 34
D.1 Allgemeines ... 34
D.2 Vermessungstoleranz (bei gegebener Standardabweichung) ... 34
D.3 Vermessungstoleranz (bei gegebener Maßtoleranz) ... 34
D.4 Verhältnis von Maßtoleranz zu Standardabweichung ... 34

Literaturhinweise ... 36

Bilder

Bild 1 — Aufgabenbereiche der Ingenieurgeodäsie ... 8

Bild B.1 — Grafische Darstellung von Maßen ... 29

Bild C.1 — Beispiel eines doppelwandigen Vermessungspfeilers ... 33

Bild C.2 — Beispiel eines tiefgegründeten Rohrfestpunktes ... 33

Tabellen

Tabelle 1 — Klassifizierung der Bestimmungsgenauigkeit bei Lagevermessungen ... 16

Tabelle 2 — Klassifizierung der Bestimmungsgenauigkeit bei Höhenvermessungen ... 16

Tabelle 3 — Klassifizierung der Bestimmungsgenauigkeit bei 3D-Vermessungen ... 16

Tabelle A.1 — Quantile k für gebräuchliche Werte des Vertrauensniveaus $1 - \alpha$ ... 25

Tabelle C.1 — Beispiele von Marken für Vermessungspunkte ... 31