DIN 18710-1:2025-08 (D)

Ingenieurgeodäsie - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Inhalt

Seite

Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 7
3.1 Gegenstand ingenieurgeodätischer Tätigkeiten 8
3.2 Koordinaten- und Bezugssysteme 9
3.3 Punktfelder und Punktarten 11

4 Anforderungen an ingenieurgeodätische Tätigkeiten 12
4.1 Allgemeines 12
4.2 Aufgabenbeschreibung 13
4.3 Messprogramm 15
4.4 Messverfahren und Genauigkeiten 16
4.4.1 Vorbemerkungen 16
4.4.2 Messgenauigkeit 16
4.4.3 Bestimmungsgenauigkeit 17
4.4.4 Modellgenauigkeit 18
4.4.5 Kontrolliertheit 18
4.5 Messsysteme 18
4.6 Unterlagen 19
4.7 Durchführung 19
4.8 Auswertung 20
4.9 Dokumentation 21

Anhang A (informativ) Allgemeine Grundlagen der Messtechnik, Ausgleichungsrechnung und Statistik für ingenieurgeodätische Tätigkeiten 22
A.1 Allgemeines 22
A.2 Messgrößen und Messergebnisse 22
A.2.1 Messgröße 22
A.2.2 Einflussgröße 22
A.2.3 Wahrer Wert 22
A.2.4 Messwert 22
A.2.5 Messergebnis 22
A.2.6 Vollständiges Messergebnis 23
A.2.7 Erwartungswert 23
A.3 Messabweichungen 23
A.3.1 Wahre Messabweichung, wahre Abweichung 23
A.3.2 Zufällige Messabweichung 23
A.3.3 Systematische Messabweichung 23
A.3.4 Grobe Messabweichung, Irrtum, grober Fehler 23
A.3.5 Wiederholbedingungen 23
A.3.6 Vergleichsbedingungen 23
A.4 Qualitative Genauigkeitsbegriffe 24
A.4.1 Messgenauigkeit 24
A.4.2 Messunsicherheit 24
A.4.3 Bestimmungsgenauigkeit 24
A.4.4 Richtigkeit 24

A.4.5 Präzision ... 24
A.5 Quantitative Genauigkeitsbegriffe ... 24
A.5.1 Wiederholstandardabweichung ... 24
A.5.2 Vergleichsstandardabweichung ... 24
A.5.3 Messunsicherheit einer skalaren Messgröße, Standardabweichung ... 25
A.5.4 Relative Messunsicherheit, relative Standardabweichung ... 25
A.5.5 Vertrauensbereich, Konfidenzbereich für den wahren Wert ... 25
A.5.6 Kovarianzmatrix eines Messergebnisses ... 26
A.6 Begriffe der Korrelation ... 26
A.6.1 Korrelation ... 26
A.6.2 Korrelationskoeffizient ... 27
A.7 Begriffe der Kontrolliertheit ... 27
A.7.1 Kontrolliertheit (Zuverlässigkeit) ... 27
A.7.2 Redundanz ... 27
A.7.3 Bestimmungsdichte ... 27
A.7.4 Redundanzanteil ... 27

Anhang B (informativ) Allgemeine Grundlagen zu Maßen und Toleranzen ... 29
B.1 Allgemeines ... 29
B.2 Maße ... 29
B.2.1 Maß ... 29
B.2.2 Nennmaß (auch: Sollmaß) ... 29
B.2.3 Istmaß ... 29
B.2.4 Höchstmaß ... 29
B.2.5 Mindestmaß ... 29
B.3 Maßabweichungen und Toleranzen ... 29
B.3.1 Maßabweichung ... 29
B.3.2 Grenzabweichungen für Maße ... 29
B.3.3 Obere Grenzabweichung ... 30
B.3.4 Untere Grenzabweichung ... 30
B.3.5 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

Stichwortverzeichnis ... 37

Bilder

Bild 1 — Aufgabenbereiche der Ingenieurgeodäsie ... 8

Bild B.1 — Maßabweichung und Grenzabweichung (übernommen aus DIN 18202:2019-07) ... 30

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

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

Tabellen

Tabelle 1 — Klassifizierung der Bestimmungsgenauigkeit bei Lagevermessungen 17

Tabelle 2 — Klassifizierung der Bestimmungsgenauigkeit bei Höhenvermessungen..... 17

Tabelle 3 — Klassifizierung der Bestimmungsgenauigkeit bei 3D-Vermessungen 18

Tabelle A.1 — Quantile k für gebräuchliche Werte des Vertrauensniveaus $1 - \alpha$ 26

Tabelle C.1 — Beispiele von Marken für Vermessungspunkte 31