

# DIN EN ISO 25178-700:2023-10 (D)

Geometrische Produktspezifikation (GPS) - Oberflächenbeschaffenheit: Fläche - Teil 700: Kalibrierung, Justierung und Verifizierung von flächenhaften Topographiemessgeräten (ISO 25178-700:2022); Deutsche Fassung EN ISO 25178-700:2023

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Vorwort.....	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe.....	7
4 Symbole und Abkürzungen.....	9
5 Kalibrierung, Justierung und Verifizierung eines Messgeräts.....	9
5.1 Allgemeines.....	9
5.2 Verfahren zur Kalibrierung, Justierung und Verifizierung.....	10
5.3 Verfahren zur Messgerätekalibrierung.....	10
5.3.1 Kalibrierung mittels Normalen.....	10
5.3.2 Handhabung von Fehlern bei Maßverkörperungen.....	10
5.3.3 Messverfahren für die Kalibrierung mittels Normalen.....	11
5.3.4 Kalibrierbedingungen.....	11
6 Ermittlung der messtechnischen Merkmale des Messgeräts.....	11
6.1 Allgemeines.....	11
6.2 Angabe der Messbedingungen.....	12
6.3 Behandlung nicht gemessener Punkte.....	12
6.4 Behandlung von unplausiblen Daten und Ausreißern.....	12
6.5 Messtechnische Merkmale: Messrauschen $N_M$ und Messgeräterauschen $N_I$ .....	12
6.5.1 Allgemeines.....	12
6.5.2 Ermittlung von Messrauschen und Messgeräterauschen: Verwendung von Filtern oder Operatoren.....	12
6.5.3 Ermittlung von Messrauschen und Messgeräterauschen: Maßverkörperungen für die Schätzung von Messrauschen und Messgeräterauschen.....	13
6.5.4 Ermittlung von Messrauschen und Messgeräterauschen: Verfahren für die Ermittlung von Messrauschen.....	13
6.6 Ermittlung der Ebenheitsabweichung.....	17
6.6.1 Allgemeines.....	17
6.6.2 Maßverkörperung für die Ermittlung der Ebenheitsabweichung.....	17
6.6.3 Verfahren zur Ermittlung der Ebenheitsabweichung.....	17
6.6.4 Verbesserung der Abschätzung der Ebenheitsabweichung.....	17
6.6.5 Verwendung von Filtern und Operatoren.....	18
6.6.6 Kalibrierung der Ebenheitsabweichung.....	18
6.7 Ermittlung des Verstärkungskoeffizienten $\alpha_z$ für die z-Achse.....	18
6.7.1 Allgemeines.....	18
6.7.2 Ermittlung des Verstärkungskoeffizienten $\alpha_z$ für die z-Achse: Maßverkörperungen.....	19
6.7.3 Verfahren zur Ermittlung des Verstärkungskoeffizienten ( $\alpha_z$ ) für die z-Achse des Messgeräts.....	19

6.7.4	Typ PGR (Profil-Rille-rechteckförmig): Rille, gerade (rechteck- oder trapezförmig) Messbereiche.....	20
6.7.5	Sonstige Maßverkörperungen für die Kalibrierung der z-Achse des Messgeräts.....	21
6.7.6	Verfahren zur Ermittlung des Verstärkungskoeffizienten $\alpha_z$ für die z-Achse des Messinstruments: Bereich und Abstand der Messpositionen für die Kalibrierung der z- Skala des Messgeräts.....	22
6.7.7	Bereich und Abstand der Messpositionen für die Kalibrierung einer reduzierten z-Skala des Messgeräts .....	22
6.8	Ermittlung der z-Linearitätsabweichung $l_z$ .....	23
6.8.1	Allgemeines.....	23
6.8.2	Ermittlung der gesamten und lokalen z-Linearitätsabweichung $l_z$ : z-Abtastbereich.....	23
6.8.3	Ermittlung der z-Linearitätsabweichung $l_z$ .....	23
6.8.4	Ermittlung der z-Linearitätsabweichung $l_z$ : Größen der zu messenden Stufenhöhen.....	24
6.8.5	Ermittlung der z-Linearitätsabweichung $l_z$ : Positionen innerhalb des z-Bereichs des Messgeräts.....	25
6.8.6	Ermittlung der z-Linearitätsabweichung $l_z$ : Nicht-Default-Verfahren .....	25
6.9	Ermittlung der Verstärkungskoeffizienten $\alpha_x$ und $\alpha_y$ in x- und y-Richtung sowie der Abbildungsabweichung $\Delta_x(x,y)$ und $\Delta_y(x,y)$ .....	25
6.9.1	Allgemeines.....	25
6.9.2	Ermittlung des Verstärkungskoeffizienten $\alpha_x$ und $\alpha_y$ in x- und y-Richtung sowie der Abbildungsabweichung $\Delta_x(x,y)$ und $\Delta_y(x,y)$ : Maßverkörperungen .....	26
6.9.3	Ermittlung des Verstärkungskoeffizienten $\alpha_x$ und $\alpha_y$ in x- und y-Richtung sowie der Abbildungsabweichung $\Delta_x(x,y)$ und $\Delta_y(x,y)$ : Bewertetes Messvolumen .....	27
6.9.4	Verfahren zur Ermittlung des Verstärkungskoeffizienten $\alpha_x$ und $\alpha_y$ sowie der Abbildungsabweichung $\Delta_x(x,y)$ und $\Delta_y(x,y)$ der x- und y-Achsen .....	28
6.10	Rechtwinkligkeit der z-Achse des Messgeräts bezogen auf die x-y-Flächenreferenz .....	28
6.11	Topographische räumliche Auflösung $W_R$ .....	28
6.11.1	Allgemeines.....	28
6.11.2	Maßverkörperungen für die topographische räumliche Auflösung .....	29
6.11.3	Graph der Übertragungsfunktion des Messgeräts (ITF, en: instrument transfer function) $f_{ITF}$ .....	29
6.11.4	Lateraler Periodengrenzwert $D_{LIM}$ .....	29
6.11.5	Anwendung der Kenngrößen für die optische laterale Auflösung.....	29
6.12	Topographietreue $T_{FI}$ .....	29
6.12.1	Allgemeines.....	29
6.12.2	Ermittlung der Topographietreue $T_{FI}$ mit Referenzmesstechnik.....	30
6.12.3	Ermittlung der kurzwelligen Genauigkeitsgrenze $T_{FIL}$ .....	30
6.12.4	Steigungsabhängige Effekte.....	30
7	Allgemeine Informationen .....	30
Anhang A (informativ)	Zusammenhang mit dem ISO GPS-Matrix-Modell.....	31
A.1	Allgemeines.....	31
A.2	Informationen über dieses Dokument und seine Anwendung.....	31
A.3	Position im ISO GPS-Matrix-Modell .....	31
A.4	Zugehörige Internationale Normen .....	31
Literaturhinweise	.....	32