

L&W Service GmbH
Gostritzer Str. 67a Riegel IIB
01217 Dresden

I250908-01R

Kalibrierschein-Nr.
Calibration Certificate-No.

Werks-Kalibrierschein
Proprietary Calibration Certificate

Gegenstand
Object **3D Koordinatenmessgerät**

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Kalibrierung mit Messeinrichtungen und Normalen, die auf das nationale Normal zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI) rückgeführt sind..

Hersteller
Manufacturer **TESA**

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

Typ
Type **MH3D DCC**

Serien-/Ident-Nr.
Serial -/Identitynumber **0812-0055 / 0812-0055**

Auftraggeber
Customer

This calibration certificate documents the calibration with measuring equipment and measurement standards which are traceable to the national standard, realizing the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI)

Auftragsnummer
Work order No. **Rekalibrierung**

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Anzahl der Seiten
Number of pages **10**

Datum der Kalibrierung
Date of calibration **08.09.2025**

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Firmenstempel
Company seal

L&W Service GmbH
Gostritzer Straße 67a
Riegel II-B
01217 Dresden
Tel. +49 351 8 71 74 76
Fax +49 351 8 71 74 80

Ausstellungsdatum
Date of issue

08.09.2025

Unterschrift
Signature

Marcus Rudolph

Protokoll zur Überwachung eines 3D Koordinatenmessgerätes

Datum der Prüfung 08.09.2025

Kenndaten der Überwachung

Messgeräte-Hersteller: Tesa
Messgeräte-Typ: MicroHite 3D DCC
Messbereich: 440 mm x 490 mm x 390 mm
Baujahr: 2012
Auswertung/ Software: PCDIS
Serien Nr.: 08120055
Messmittel Nr.: keine Angabe
Tastkopftyp: Renishaw MH 20i
Tastkopf Nr.: U30642
zul. Längenmessunsicherheit: E0,MPE= 3,0 + 3,0 L / 1000 µm (L:Länge in mm)
E150,MPE= 3,0 + 4,0 L / 1000 µm (L: Länge in mm)
therm. Ausdehnungskoeffizient: X-Achse: 11,5 µm/m/K
Y-Achse: 11,5 µm/m/K
Z-Achse: 11,5 µm/m/K
bei Firma (Standort):

Vorgehensweise bei der Prüfung

Die Überprüfung der Längenmessunsicherheit erfolgte mit einem Stufenendmaßsatz. Die Auswertung der Längenmesswerte erfolgt in Anlehnung an EN ISO 10360-2. Dabei wurde das Stufenendmaß in den 7 vorgeschriebenen Lagen im Messvolumen ausgerichtet und jeweils 5 Messflächen mit dem geräteeigenen Tastsystem in 3 Wiederholungsmessungen angetastet.

Verwendete Bezugsnormale

Stufenendmaß: Type: Stufenendmaß Mitutoyo 515-741
Länge: 20 – 450 mm
Hersteller: Mitutoyo
Identnummer: LWS-005
Kalibrierschein: 62281 / D-K-17059-02-00/2023-06
(L&W GmbH / DAR-Registriernummer: D-K 17059-02-00)
Kalibrierkugel: Durchmesser: 19,050 mm
Ident Nr.: (LWS-003)
Kalibrierschein: 69395 / D-K-17059-02-00/2024-07
Temperaturmessgerät: Type: Digitales Temperaturmessgerät LW0026 / H09010028
Identnummer: LW0026
Kalibrierschein: DAkkS-Kal.-Schein-Nr32519 D-K-20681-02-00 2022-01

Messunsicherheit

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$ ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M:2022 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.

$$U = 3 \mu\text{m} + L \cdot 1 \mu\text{m/m} \quad (\text{Messlänge } L \text{ in m})$$

Bemerkungen, Gesamtbewertung

Die Überwachungsmessungen wurden unter den am Aufstellungsort des Koordinatenmessgerätes üblichen Bedingungen durchgeführt. Sie spiegeln lediglich den Zustand des Messgerätes zum Zeitpunkt der Prüfung wieder. Bei der Nutzung des Messgerätes unter, von der Abnahme bzw. von den Herstellerforderungen abweichenden Bedingungen, sind gesonderte Fehlerabschätzungen notwendig. Das Tastsystem hält die Spezifikationen ein.

Das Koordinatenmessgerät hält die Spezifikationen ein.

Empfohlener Rekalibriertermin: September 2027

Dresden, 08.09.2025



Protokoll zur Überwachung eines 3D Koordinatenmessgerätes

Datum der Prüfung 08.09.2025

Test des Tastsystems

Prüfung: Tastsystem

Test des Tastsystems mit Einzelpunktantastung:

Prüfposition	Istwert in mm	Sollwert in mm	Toleranz in mm	Überschreitung der zulässigen Abweichung in mm
Einfachtaster-Maßabweichung P_{STU}	19,049	19,050 mm	$\pm 0,003$	-
Einfachtaster-Formabweichung P_{FTU}	0,001	0,000	$+ 0,003$	-
Mehrfachtaster-Maßabweichung $P_{ST,I}$	19,050	19,050 mm	$\pm 0,003$	-
Mehrfachtaster-Formabweichung $P_{FT,I}$	0,002	0,000	$+ 0,003$	-

Bemerkungen:

Die Schaftlänge des verwendeten Tasters betrug 50mm.

Die Messungen wurden nach 2-achsiger Tasterkalibrierung durchgeführt.

Für die Mehrfachtastermessungen wurden die fünf Tasterstellungen, die parallel zu den Geräteachsen orientiert sind, verwendet.

Ergebnis der Messung:

Der Durchmesser der Kugel wurde korrekt bestimmt.

Die Spanne P_{FT} liegt innerhalb des zulässigen Toleranzbereiches.

Bewertung:**Das Tastsystem hält die Spezifikation ein.**

Protokoll zur Überwachung eines 3D Koordinatenmessgerätes

Datum der Prüfung 08.09.2025

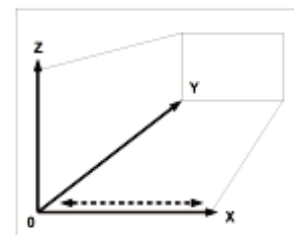
Auswertung der Längenmessung

Prüfung: X-Achse

Kenndaten der Messung:

Orientierung des Stufenendmaßes: Azimut 0°
 Elevation: 0°
 Messung in Richtung der X-Achse

Mittlere Temperaturen: Messgerät: 20,0 °C
 Stufenendmaß: 20,0 °C



Ergebnis der Längenmessung:

Anzahl der Überschreitungen von $E_{0,MPE}$ bei Messen	Anzahl der Überschreitungen von $E_{0,MPE}$ nach Wiederholungsmessung
0	0

Längenmessunsicherheitsdiagramm:



Bewertung:

Das Messgerät hält die Spezifikation ein.

Protokoll zur Überwachung eines 3D Koordinatenmessgerätes

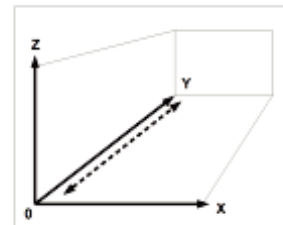
Datum der Prüfung 08.09.2025

Auswertung der Längenmessung Prüfung: Y-Achse

Kenndaten der Messung:

Orientierung des Stufenendmaßes: Azimut 90°
Elevation: 0°
Messung in Richtung der Y-Achse

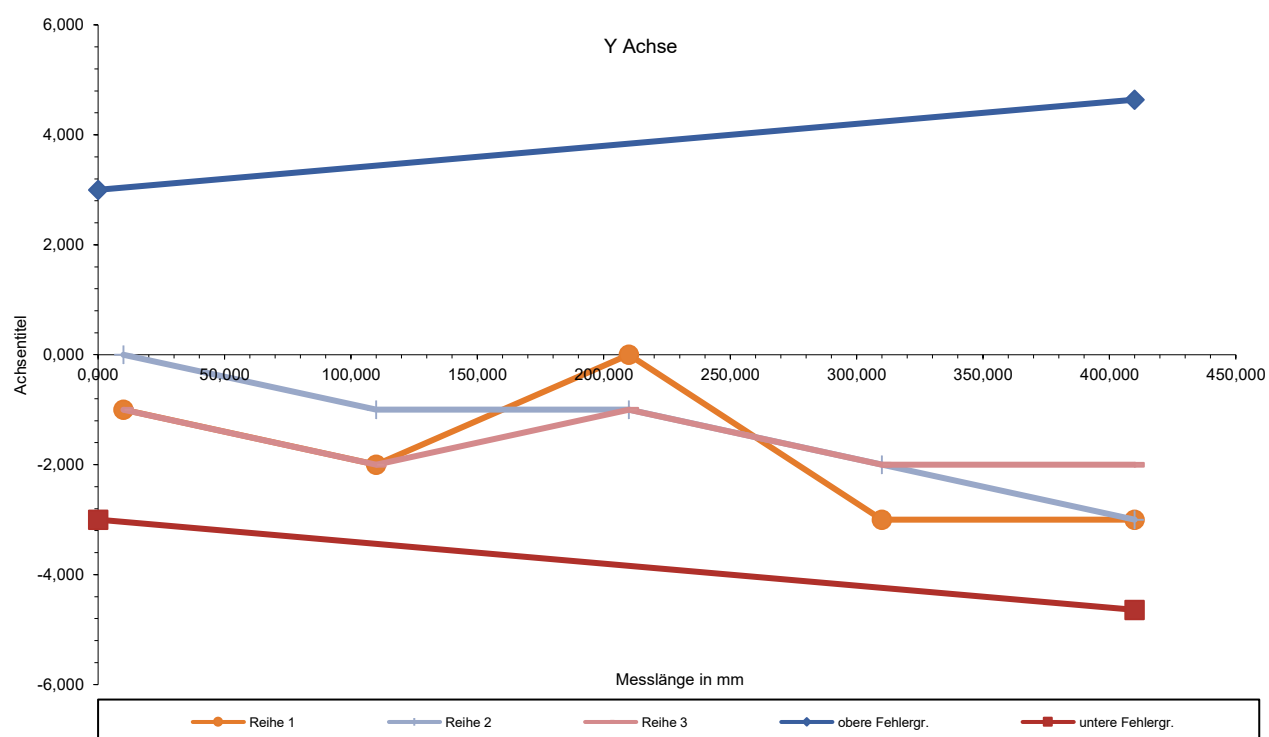
Mittlere Temperaturen: Messgerät: 20,0 °C
Stufenendmaß: 20,0 °C



Ergebnis der Längenmessung:

Anzahl der Überschreitungen von $E_{0,MPE}$ bei Messungen	Anzahl der Überschreitungen von $E_{0,MPE}$ nach Wiederholungsmessung
0	0

Längenmessunsicherheitsdiagramm:



Bewertung:

Das Messgerät hält die Spezifikation ein.

Protokoll zur Überwachung eines 3D Koordinatenmessgerätes

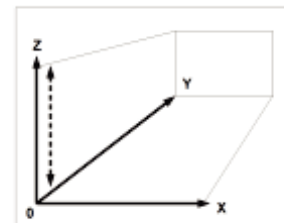
Datum der Prüfung 08.09.2025

Auswertung der Längenmessung Prüfung: Z-Achse

Kenndaten der Messung:

Orientierung des Stufenendmaßes: Azimut 0°
 Elevation: 90°
 Messung in Richtung der Z-Achse

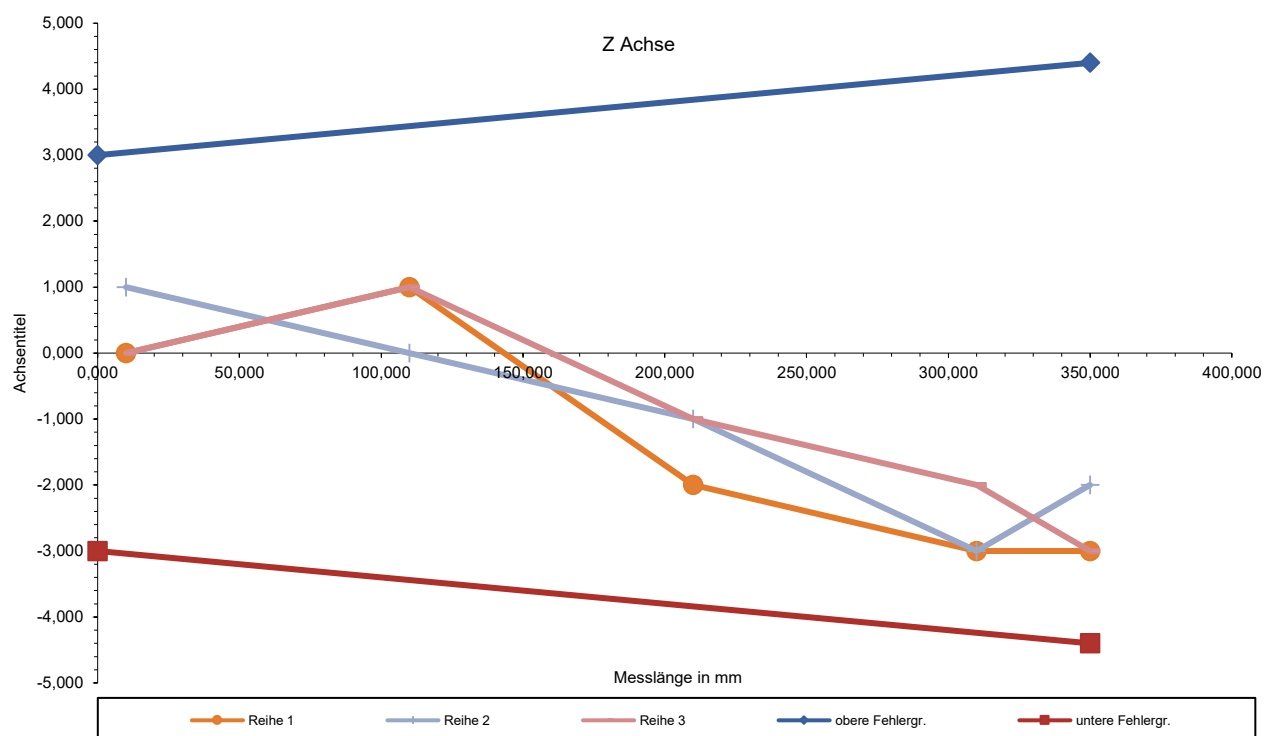
Mittlere Temperaturen: Messgerät: 20,0 °C
 Stufenendmaß: 20,0 °C



Ergebnis der Längenmessung:

Anzahl der Überschreitungen von $E_{0,MPE}$ bei Messungen	Anzahl der Überschreitungen von $E_{0,MPE}$ nach Wiederholungsmessung
0	0

Längenmessunsicherheitsdiagramm:



Bewertung:

Das Messgerät hält die Spezifikation ein.

Protokoll zur Überwachung eines 3D Koordinatenmessgerätes

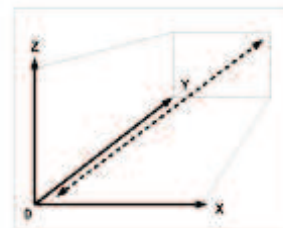
Datum der Prüfung 08.09.2025

Auswertung der Längenmessung

Prüfung: Raumdiagonale 1 von x0 y0 z0 nach x1 y1 z1

Kenndaten der Messung:

Orientierung des Stufenendmaßes: Azimut 60°
 Elevation: 40°
 Messung in der Raumdiagonale 1

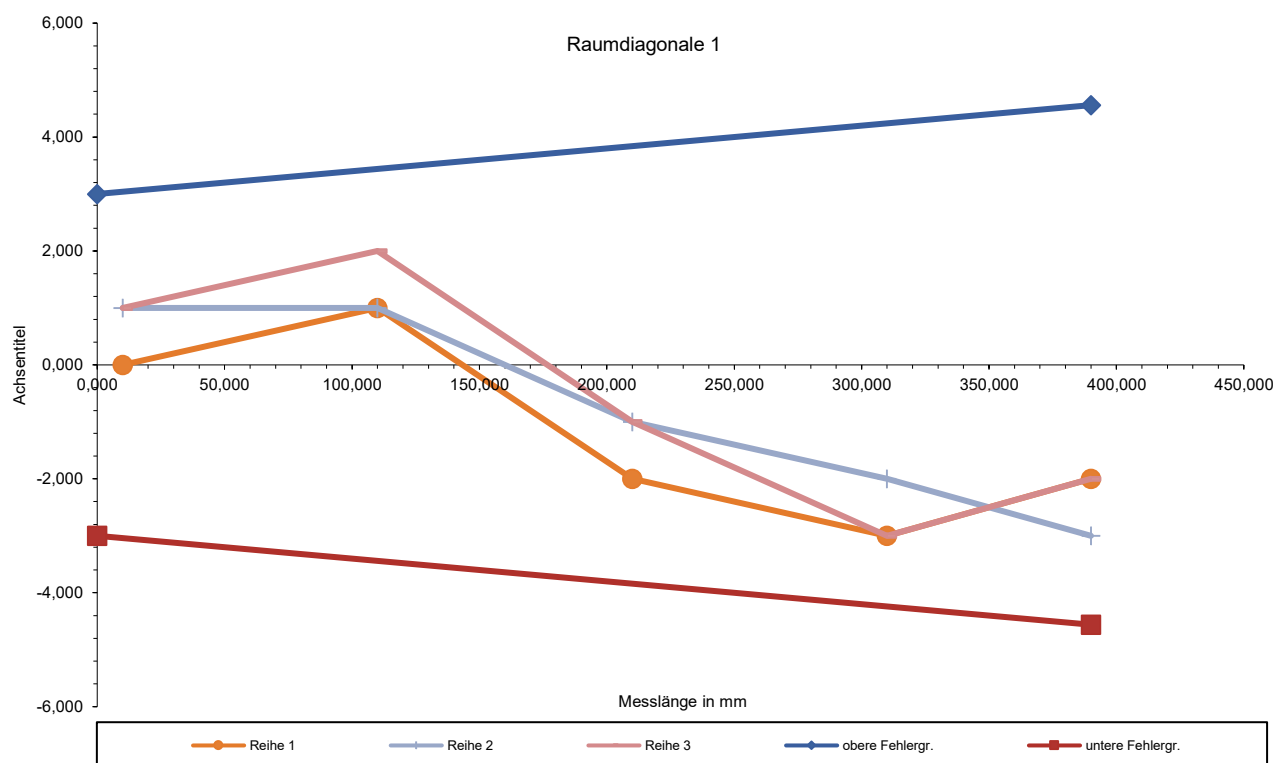


Mittlere Temperaturen: Messgerät: 20,0 °C
 Stufenendmaß: 20,0 °C

Ergebnis der Längenmessung:

Anzahl der Überschreitungen von $E_{0,MPE}$ bei Messungen	Anzahl der Überschreitungen von $E_{150,MPE}$ nach Wiederholungsmessung
0	0

Längenmessunsicherheitsdiagramm:



Bewertung:

Das Messgerät hält die Spezifikation ein.

Protokoll zur Überwachung eines 3D Koordinatenmessgerätes

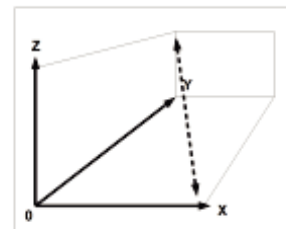
Datum der Prüfung 08.09.2025

Auswertung der Längenmessung

Prüfung: Raumdiagonale 2 von x1 y0 z0 nach x0 y1 z1

Kenndaten der Messung:

Orientierung des Stufenendmaßes: Azimut 120°
 Elevation: 40°
 Messung in der Raumdiagonale 2

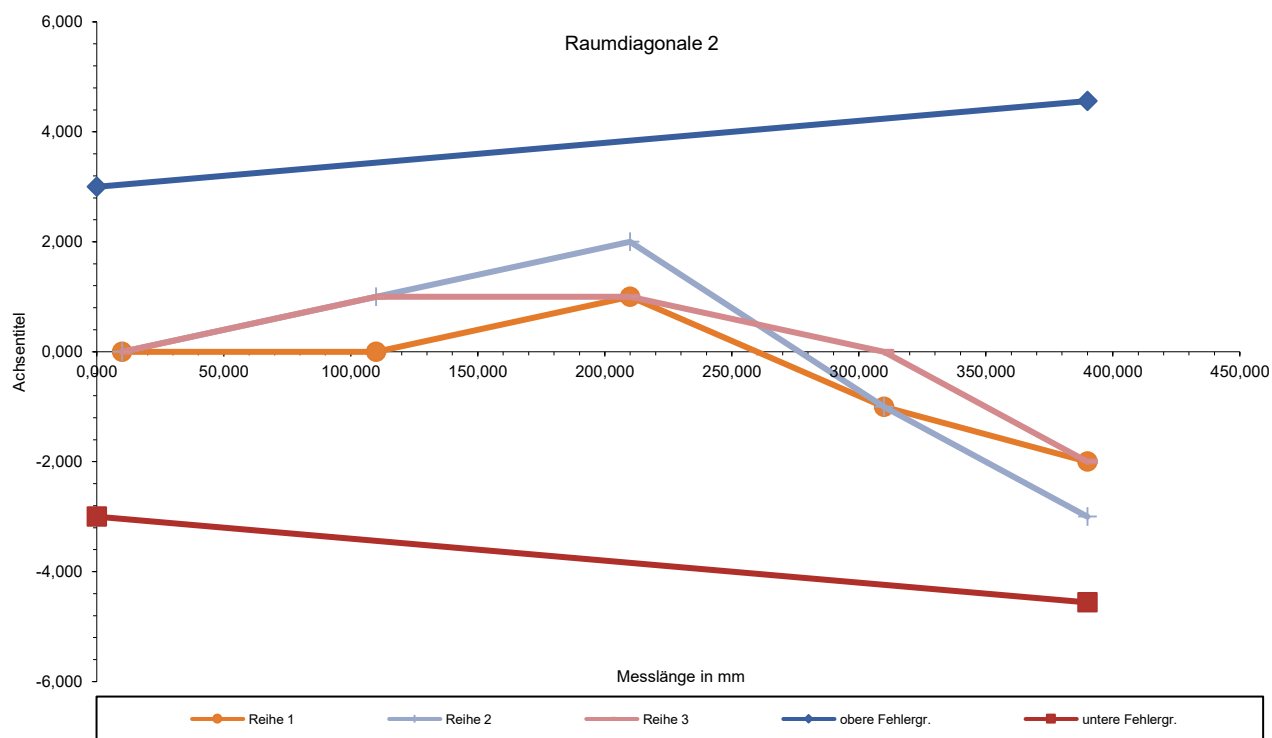


Mittlere Temperaturen: Messgerät: 20,0 °C
 Stufenendmaß: 20,0 °C

Ergebnis der Längenmessung:

Anzahl der Überschreitungen von $E_{0,MPE}$ bei Messungen	Anzahl der Überschreitungen von $E_{150,MPE}$ nach Wiederholungsmessung
0	0

Längenmessunsicherheitsdiagramm:



Bewertung:

Das Messgerät hält die Spezifikation ein.

Protokoll zur Überwachung eines 3D Koordinatenmessgerätes

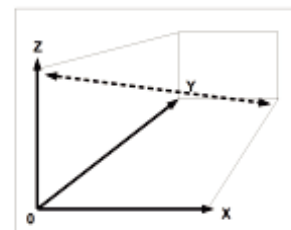
Datum der Prüfung 08.09.2025

Auswertung der Längenmessung

Prüfung: Raumdiagonale 3 von x1 y1 z0 nach x0 y0 z1

Kenndaten der Messung:

Orientierung des Stufenendmaßes: Azimut 240°
 Elevation: 40°
 Messung in der Raumdiagonale 3

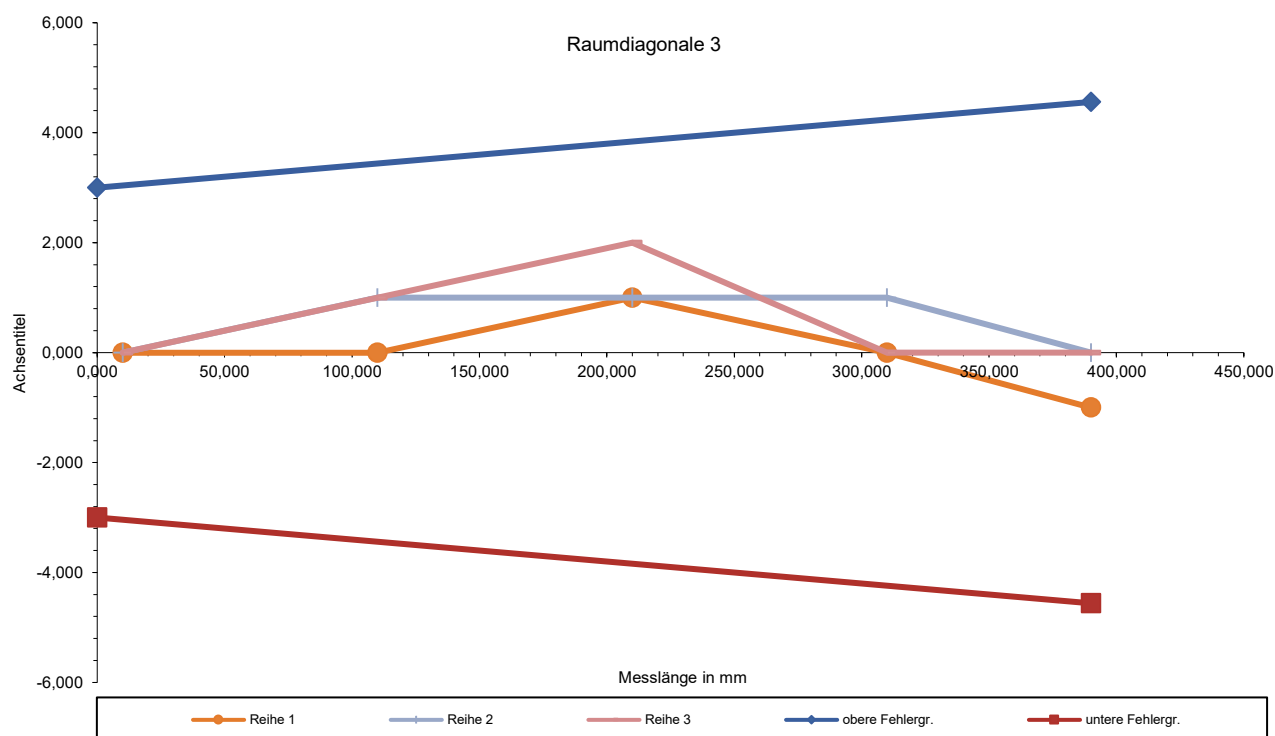


Mittlere Temperaturen: Messgerät: 20,0 °C
 Stufenendmaß: 20,0 °C

Ergebnis der Längenmessung:

Anzahl der Überschreitungen von $E_{0,MPE}$ bei Messungen	Anzahl der Überschreitungen von $E_{150,MPE}$ nach Wiederholungsmessung
0	0

Längenmessunsicherheitsdiagramm:



Bewertung:

Das Messgerät hält die Spezifikation ein.

Protokoll zur Überwachung eines 3D Koordinatenmessgerätes

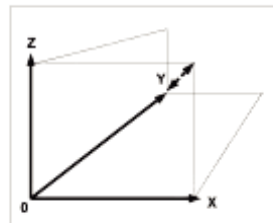
Datum der Prüfung 08.09.2025

Auswertung der Längenmessung

Prüfung: Raumdiagonale 4 von x0 y1 z0 nach x1 y0 z1

Kenndaten der Messung:

Orientierung des Stufenendmaßes: Azimut 330°
 Elevation: 40°
 Messung in der Raumdiagonale

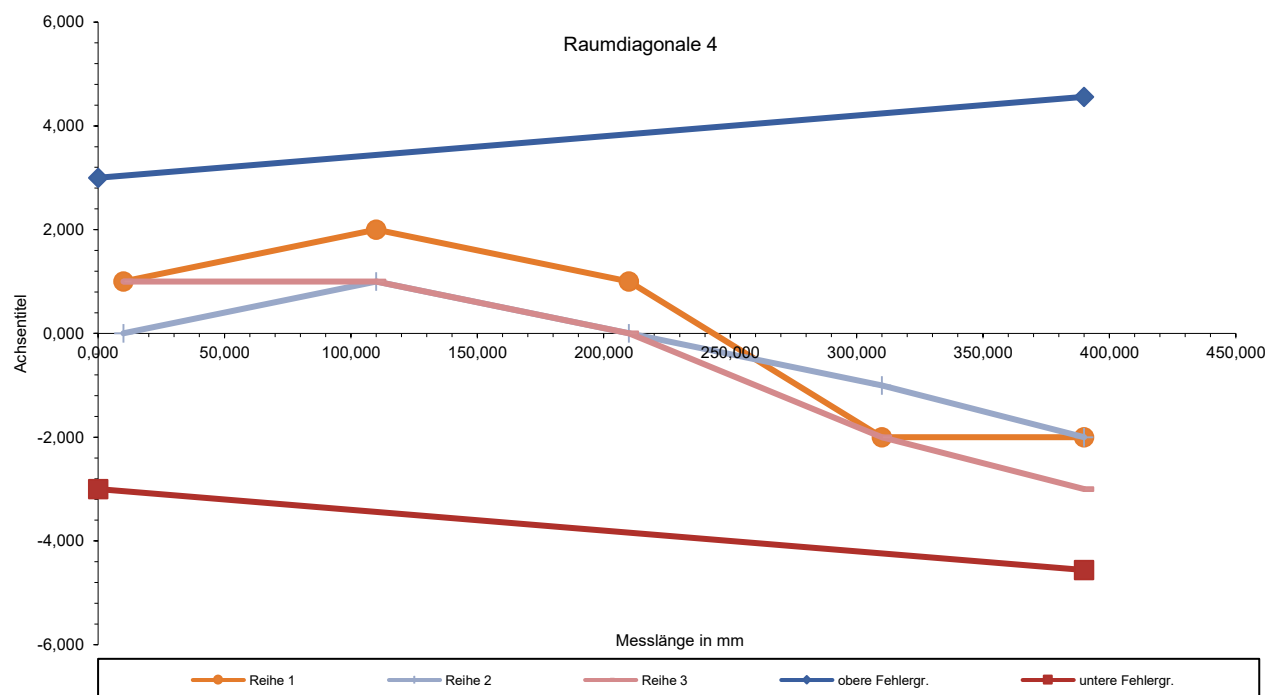


Mittlere Temperaturen: Messgerät: 20,0 °C
 Stufenendmaß: 20,0 °C

Ergebnis der Längenmessung:

Anzahl der Überschreitungen von $E_{0,MPE}$ bei Messungen	Anzahl der Überschreitungen von $E_{150,MPE}$ nach Wiederholungsmessung
0	0

Längenmessunsicherheitsdiagramm:



Bewertung

Das Messgerät hält die Spezifikation ein.