

Inhaltsverzeichnis

1	Begriffe	6
2	Ermittlungsmethoden für Standardunsicherheiten	14
2.1	Festlegen der zu berücksichtigenden Einflussgrößen.	14
2.2	Auswahl eines Messsystems	16
2.3	Betrachtung des Messsystems und des Messprozesses	16
2.4	Ermittlungsmethoden für Standardunsicherheiten	16
2.4.1	Standardunsicherheit nach der Ermittlungsmethode A (Auswerten eines Versuchs)	18
2.4.2	Standardunsicherheit nach der Ermittlungsmethode B (Bekannte Werte)	18
2.4.3	Zusammenfassung der Ermittlungsmethoden	20
2.5	Kombinierte Standardunsicherheit.....	22
2.6	Erweiterte Messunsicherheit	24
3	Ablauf des Eignungsnachweises	26
3.1	Nachweis der Messsystemeignung Q_{MS}	28
3.2	Minimal prüfbare Toleranz des Messsystems.....	28
3.3	Nachweis der Messprozesseignung Q_{MP}	30
3.4	Minimal prüfbare Toleranz des Messprozesses	30
3.5	Berücksichtigung der Messunsicherheit (Toleranzanpassung)	32
4	Analyse eines Messsystems	34
4.1	Ablauf zur Ermittlung der Messsystemeignung	36
4.1.1	Auflösung des Messsystems	38
4.1.2	Standardunsicherheit aus Abweichungsgrenze	42

4.1.3	Standardunsicherheit gemäß Linearitätsstudie u_{Lin}	46
4.1.4	Standardunsicherheit aus Verfahren 1	52
4.1.5	Mehrfache Durchführung des Verfahrens 1	68
5	Analyse des Messprozesses	72
5.1.1	Standardunsicherheiten aus Verfahren 2	74
5.1.2	Standardunsicherheit der Temperatur u_T	78
5.1.3	Standardunsicherheit des Objektes u_{OBJ}	82
5.1.4	Standardunsicherheit aus Vorrichtungen u_{GA}	88
5.1.5	Standardunsicherheit der Stabilität u_{STAB}	92
5.1.6	Weitere Standardunsicherheiten	92
5.2	Ablauf zur Ermittlung der Messprozesseignung	94
5.2.1	Kombinierte Standardunsicherheit des Messprozesses	94
5.2.2	Erweiterte Messunsicherheit des Messprozesses	98
5.2.3	Fallbeispiel „Längenmessung mit einem Standardprüfmittel“	98
6	Anhang	106
6.1	Messunsicherheitsbestimmung gemäß GUM	106
6.2	Formeln zur einfachen balancierten Varianzanalyse für eine Zufallskomponente A	110
6.3	Standard-Versuchspläne versus individuell angepasste Versuchspläne	115
6.4	Literatur	118
6.5	Abkürzungen	120