

1_GUM_OhneNu.pptx – Übungen zur Selbstkontrolle

Schwierigkeitsgrad

- Grün – leicht
- Schwarz – mittel
- Rot – für besonders Interessierte

Grundlagen

- Wie lautet die allgemeine Modellgleichung für eine typische Kalibrierung?
- Warum verwendet man die Messabweichung als Ergebnisgröße bei einer Kalibrierung?
- Wie ist Messunsicherheit im VIM definiert?
- Ein Messergebnis besteht immer aus ...
- Die Messunsicherheit ist ein Maß wofür?
- Warum ist die Messunsicherheit eine subjektive Größe?
- Wofür steht die Abkürzung GUM?
- Nennen Sie zumindest eine vorteilhafte Eigenschaft welche den GUM vor anderen Methoden der Messunsicherheitsabschätzung auszeichnet.
- Ist die Anwendbarkeit des GUM allgemein oder eingeschränkt?
- Wie sieht allgemein die Klasse der mit dem GUM behandelbaren Probleme aus?
- Erklären sie das Begriffspaar Eingangsgröße \leftrightarrow Ausgangsgröße.
- Was ist die Modellfunktion? Eine Funktion wovon wohin?
- Mit welchem Objekt wird im GUM die gesamte Kenntnis einer Größe beschrieben?
- Womit wird im „Standard-GUM“ die Kenntnis über eine Größe beschrieben? Wie viel Parameter sind für jede Größe mindestens notwendig?
- Was muss man für die Modellfunktion fordern um den Standard-GUM anwenden zu können?
- ~~Wozu wird im Standard-GUM der „effektive Freiheitsgrad“ benötigt?~~
- Warum wird die „Erweiterte Messunsicherheit“ verwendet. Sie ist eine Näherung wofür?
- Bring die Angabe der Erweiterten Messunsicherheit in Kalibrierscheinen (z.B. des BEV) einen Informationsgewinn für den Verwender?
- Was ist im Sinne des GUM der Unterschied zwischen Einflussgrößen und Störgrößen?
- Warum verwendet man das Wertepaar {Bester Schätzwert – Standardunsicherheit} zur Beschreibung einer Größe.
- Was wird im Standard-GUM fortgepflanzt?
- Wie wird das im GUM fortgepflanzt (Formel)?
- Was ist eine anschauliche Deutung der Empfindlichkeitskoeffizienten?
- Nennen sie die beiden wichtigsten Wahrscheinlichkeitsverteilung und ihre Anwendung.
- Warum ist die Rechteckverteilung in der messtechnischen Praxis so wichtig?
- Warum ist die Normalverteilung in der messtechnischen Praxis so wichtig?
- Sie wissen, dass eine Badtemperatur sicher im Bereich 20,4 °C und 20,6 °C liegt. Was ist der beste Schätzwert für diese Badtemperatur?
- Was ist die Standardunsicherheit für diese Größe?
- Für ein Gewichtsstück von 1 kg besitzen sie einen Kalibrierschein, welcher eine erweiterte Messunsicherheit von 5 mg ausweist. Was ist die Standardunsicherheit der angegebenen Masse?

- Sie bestimmen die Spannung eines Prüflings aus 3 unabhängigen Messwerten. Sie erhalten die Werte 1,52 V, 1,52 V und 1,52 V. Was ist der beste Schätzwert für diese Größe?
- Was ist die Standardabweichung für diese Größe?
- Was ist die Standardunsicherheit für diese Größe?
- Was ist die Standardunsicherheit für diese Größe, wenn man die GUM-Revision heranzöge?
- Sie bestimmen die Spannung eines Prüflings aus 5 unabhängigen Messwerten. Sie erhalten die Werte 1,50 V, 1,56 V, 1,52 V, 1,51 V und 1,52 V. Was ist der beste Schätzwert für diese Größe?
- Was ist die Standardabweichung für diese Größe?
- Was ist die Standardunsicherheit für diese Größe?
- Was ist die Standardunsicherheit für diese Größe, wenn man die GUM-Revision heranzöge?
- Welche Informationen braucht man, um den besten Schätzwert für die Ausgangsgröße zu erhalten? Sind die Standardunsicherheiten der Eingangsgrößen notwendig?
- Welche Informationen braucht man, um die Standardunsicherheit für die Ausgangsgröße zu erhalten? Sind die besten Schätzwerte der Eingangsgrößen notwendig?
- ~~Was ist die Welch-Satterthwaite-Formel? Wozu wird sie verwendet?~~
- ~~Wird die Welch-Satterthwaite-Formel in der GUM-Revision verwendet?~~
- Was ist der Erweiterungsfaktor? Was wird erweitert?
- Warum wird das erweitert?
- Für welchen Wert (in %) der Überdeckungswahrscheinlichkeit wird fast immer der Erweiterungsfaktor angegeben?
- Was spricht gegen eine manuelle Auswertung von Messunsicherheitsberechnungen nach GUM?

Konformitätsentscheidungen und Anwendung von Ergebnisberichten zur Rückführung

- Soll man die in einem Kalibrierschein angegebene Messabweichung immer berücksichtigen?
- Muss man die in einem Kalibrierschein angegebene Messabweichung immer berücksichtigen?
- Wie ist die Vorgangsweise, wenn man eine Messabweichung nicht berücksichtigt?
- Was ist die Grundidee der „schmutzigen Lösung“ obigen Problems?
- Welche zwei Grundphilosophien gibt es um die Übereinstimmung einer gemessenen Eigenschaft mit einer Vorgabe (Spezifikation, Toleranz) festzustellen?
- Kommt man durch Messung immer zu einer Entscheidung?
- Wie nennen wir die Spezifikation bei einer Eichung?
- Welche der beiden Philosophien wird bei der Eichung angewandt?
- Warum?
- Warum gibt es praktisch immer eine Verkehrsfehlergrenze, welche größer als die Eichfehlergrenze ist?
- Diskutieren Sie Vor-/Nachteile bei der Verwendung von {Kalibrierung/Prüfung/Eichung} als Mittel zum Kenntniserwerb von (Eingangs-)Größen!

~~Korrelationen und Kovarianzen~~

- ~~• Was kann, im Sinne des GUM, korreliert sein?~~
- ~~• Wie ändert sich das einfache Fehlerfortpflanzungsgesetz bei Anwesenheit durch Korrelationen?~~
- ~~• Welche beiden Größen werden zur Quantifizierung einer Korrelation üblicherweise herangezogen?~~
- ~~• Es soll eine Korrelation zwischen Druckeingangsgröße und einer Durchmessergröße bestehen. Welche SI-Einheit muss man der entsprechenden Kovarianz zuweisen?~~
- ~~• Welche Symmetrieeigenschaften besitzt die Kovarianz?~~
- ~~• Die Quadratwurzel einer Varianz nennt man Standardabweichung. Wie sieht das analog bei einer Kovarianz aus?~~
- ~~• Jede Größe ist mit sich selbst maximal korreliert. Wie nennt man in diesen Fall die Kovarianz?~~
- ~~• Was sind die typischen Gründe warum eine Korrelation auftreten kann?~~
- ~~• In einer Messung ermitteln sie die empirische Kovarianz einer Messreihe. Es zeigt sich eine starke Korrelation sie haben aber keine Vorstellung wie die zustande kommt. Müssen sie diese Kovarianz bei der Messunsicherheitsberechnung anwenden?~~