ICS 13.040.10

VDI-RICHTLINIEN

September 2001

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Prüfkriterien von Messverfahren Allgemeine Methode zur Ermittlung der Unsicherheit kalibrierfähiger Messverfahren

Measurement methods test criteria General method for the determination of the uncertainty of calibratable measurement methods

VDI 2449

Blatt 3 / Part 3

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.
Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The draft of this guideline has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).
The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

BESTÄTIGT VDI zuletzt 2022

Inhalt Seite

Vorbemerkung . . . 2
Einleitung . . . 3
1 Anwendungsbereich . . . 5
2 Begriffe und Definitionen . . . 5
3 Formel- und Kurzzeichen . . . 7
4 Kurzbeschreibung des Verfahrens . . . 7
5 Planung und Durchführung des Kalibrierexperiments . . . 8
5.1 Allgemeines . . . 8
5.2 Auswahl der Referenzzustände . . . 9
5.3 Angabe der Unsicherheit der Referenzwerte . . . 10
5.4 Ermittlung der Werte des Messsignals und ihrer Unsicherheiten . . . 10
6 Ermittlung der Analysenfunktion . . . 11
6.1 Allgemeines . . . 11
6.2 Die verallgemeinerte Methode der kleinsten Quadrate nach Deming . . . 11
7 Überprüfung der Analysenfunktion . . . 12
7.1 Allgemeines . . . 12
7.2 Prüfung der Verträglichkeit mit den Kalibrierdaten . . . 13
7.3 Driftprüfung . . . 14
7.4 Berücksichtigung von Abweichungen zwischen Messaufgabe und Kalibrierexperiment . . . 14

Contents Page

Preliminary note . . . 2
Introduction . . . 3
1 Scope . . . 5
2 Terms and definitions . . . 5
3 Symbols and abbreviations . . . 7
4 Description of the method . . . 7
5 Planning and performing the calibration experiment . . . 8
5.1 General . . . 8
5.2 Selection of the reference states . . . 9
5.3 Presentation of the uncertainty of the reference values . . . 10
5.4 Determination of the values and the uncertainties of the measured signal . . . 10
6 Determination of the analytical function . . . 11
6.1 General . . . 11
6.2 The generalized method of least squares according to Deming . . . 11
7 Check of the analytical function . . . 12
7.1 General . . . 12
7.2 Check of representation of the calibration data . . . 13
7.3 Drift check . . . 14
7.4 Consideration of deviations between measurement task and calibration experiment . . . 14

Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN – Normenausschuss

Arbeitsgruppe Prüfkriterien von Messverfahren
Ausschuss Messtechnische Sonderfragen

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 5

Frühere Ausgabe: 12.99 Entwurf, deutsch
Former edition: 12/99 draft, in German only

Zu beziehen durch / Available from Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 2001

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 2001

Seite

8 Ermittlung der Ergebnisunsicherheit für die Analysenfunktion 15
8.1 Allgemeines 15
8.2 Ermittlung der Unsicherheit für die Parameter der Analysenfunktion 16

Anhang A Erläuterungen zu den Rechenverfahren 18

Anhang B Auswertungsbeispiele 22

Anhang C Rechenprogramm. 29

Schrifttum 32

Page

8 Determination of the uncertainty of the result for the analytical function 15
8.1 General 15
8.2 Determination of the uncertainty of the parameters of the analytical function . . 16

Annex A Description of the calculation procedures 18

Annex B Examples 22

Annex C Software 29

Bibliography 32