DIN 38402-45:2024-09 (D)

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Allgemeine Angaben (Gruppe A) - Teil 45: Ringversuche zur Eignungsprüfung von Laboratorien (A 45)

Inhalt

Seite

Vorwort ... 4

Einleitung ... 6

1 Anwendungsbereich ... 7

2 Normative Verweisungen ... 7

3 Begriffe ... 7

4 Symbole und Abkürzungen ... 8

5 Bezeichnung ... 9

6 Anforderungen an den Ringversuchsveranstalter ... 9

7 Anforderungen an die Ringversuchsteilnehmer ... 9

8 Planung von Ringversuchen ... 9
8.1 Ringversuchsplan ... 9
8.2 Probenauswahl ... 9
8.3 Parameterauswahl ... 9
8.4 Dotierung ... 10
8.5 Anzahl der Teilnehmer ... 10
8.6 Anzahl der Proben ... 10
8.7 Mehrfachbestimmungen und Probenmenge ... 10

9 Durchführung von Ringversuchen ... 10
9.1 Herstellung der Proben ... 10
9.2 Nachweis von Stabilität und Homogenität ... 12
9.3 Maßnahmen zur Vermeidung von Absprachen zwischen den Teilnehmern ... 12
9.4 Analysenverfahren ... 12
9.5 Probenverteilung ... 12
9.6 Kommunikation mit den Teilnehmern ... 13

10 Auswertung von Ringversuchen und Bewertung der Ergebnisse der Teilnehmer ... 13
10.1 Allgemeine Vorgehensweise ... 13
10.2 Festlegung des zugewiesenen Werts ... 14
10.3 Festlegung der Standardabweichung für die Eignungsbeurteilung σ_{pt} ... 14
10.4 Berechnung von Leistungskenngrößen für die Ergebnisse der Teilnehmer zu deren Bewertung ... 16
10.4.1 Allgemeines ... 16
10.4.2 *z*-Scores ... 16
10.4.3 z_U-Scores ... 16
10.5 Auswertbarkeit von Ringversuchen ... 17

11 Darstellung der Ergebnisse ... 18

12 Archivierung und Verwaltung der Ergebnisse ... 18

13 Einsatz von Software ... 18

Anhang A (informativ) Allgemeine Anforderungen an ein statistisches Auswertungsverfahren ... 19

Anhang B (normativ) HAMPEL-Schätzer zur Bestimmung des Mittelwerts *m* ... 20

Anhang C (normativ) Q-Methode zur Schätzung von Standardabweichungen **22**
C.1 Allgemeines **22**
C.2 Bestimmung der Vergleichstandardabweichung s_R **22**
C.3 Bestimmung der Wiederholstandardabweichung s_r **23**
C.4 Beispiel für das Schätzprinzip der Q-Methode **23**

Anhang D (normativ) Varianzfunktion **26**
D.1 Allgemeines **26**
D.2 Ermittlung grober Ausreißer (Proben) (Schritt 1) **26**
D.3 Bestimmung der Varianzfunktion (Schritt 2) **27**
D.4 Prüfung der ermittelten Varianzfunktion auf hinreichende Exaktheit (Schritt 3) **27**
D.5 Prüfung auf Signifikanz der Konzentrationsabhängigkeit (Schritt 4) **29**
D.6 Beispiel für die Berechnung der Varianzfunktion **30**

Anhang E (informativ) Beispiel für die Anwendung der in Anhang B und Anhang C dargestellten Auswertungsverfahren und der Bewertung mittels z- und z_U-Scores **35**

Literaturhinweise **42**

Bilder

Bild D.1 — Varianzfunktion mit angepassten Vergleichstandardabweichungen eines Metolachlor-Ringversuchs **33**

Tabellen

Tabelle C.1 — Empirische Verteilungsfunktion der Inter-Labor-Differenzen $H_1(y_i)$ und die Verteilungsfunktion mit Stetigkeitskorrektur $G_1(y_i)$. Absolutdifferenzen für das gewählte Beispiel **24**

Tabelle D.1 —Chi-Quadrat-Verteilung mit $p - 2$ Freiheitsgraden **28**

Tabelle D.2 — Ergebnisse eines Ringversuchs für neun verschiedene Metolachlor-Konzentrationsniveaus **30**

Tabelle D.3 — Prüfung auf grobe Ausreißer **30**

Tabelle D.4 — Angepasste Vergleichstandardabweichungen **33**

Tabelle E.1 — Messwerte eines Ringversuchs zur Bestimmung von Kupfer in Bodenproben **35**

Tabelle E.2 — Labormittelwerte eines Ringversuchs zur Bestimmung von Kupfer in Bodenproben **36**

Tabelle E.3 — z-Scores und z_U-Scores der Daten eines Ringversuchs zur Bestimmung von Kupfer in Bodenproben (Standardabweichung berechnet aus Laboreinzelwerten) **38**

Tabelle E.4 — z-Scores und z_U-Scores der Daten eines Ringversuchs zur Bestimmung von Kupfer in Bodenproben (Standardabweichung berechnet aus Labormittelwerten) **40**