

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