

# DIN 38402-45:2014-06 (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 .....	10
8.1 Ringversuchsplan .....	10
8.2 Probenauswahl .....	10
8.3 Parameterauswahl .....	10
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 .....	11
9.1 Herstellung der Proben .....	11
9.2 Nachweis von Stabilität und Homogenität .....	11
9.3 Maßnahmen zur Vermeidung von Absprachen zwischen den Teilnehmern .....	11
9.4 Analysenverfahren .....	11
9.5 Probenverteilung .....	12
9.6 Kommunikation mit den Teilnehmern .....	12
10 Auswertung von Ringversuchen und Bewertung der Ergebnisse der Teilnehmer .....	13
10.1 Allgemeine Vorgehensweise .....	13
10.2 Festlegung des zugewiesenen Werts .....	13
10.3 Festlegung der Standardabweichung für die Eignungsbeurteilung $\sigma_{pt}$ .....	14
10.4 Berechnung von Leistungskenngrößen für die Ergebnisse der Teilnehmer zu deren Bewertung .....	15
10.4.1 Allgemeines .....	15
10.4.2 z-Scores .....	15
10.4.3 $z_U$ -Scores .....	16
10.5 Auswertbarkeit von Ringversuchen .....	16
11 Darstellung der Ergebnisse .....	17
12 Archivierung und Verwaltung der Ergebnisse .....	17
13 Einsatz von Software .....	17
Anhang A (informativ) Allgemeine Anforderungen an ein statistisches Auswertungsverfahren .....	18
Anhang B (normativ) HAMPPEL-Schätzer zur Bestimmung des Mittelwerts $m$ .....	19
Anhang C (normativ) Q-Methode zur Schätzung von Standardabweichungen .....	20

<b>C.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>20</b>
<b>C.2</b>	<b>Bestimmung der Vergleichstandardabweichung <math>s_R</math></b> .....	<b>20</b>
<b>C.3</b>	<b>Bestimmung der Wiederholstandardabweichung <math>s_r</math></b> .....	<b>21</b>
<b>C.4</b>	<b>Beispiel für das Schätzprinzip der Q-Methode</b> .....	<b>21</b>
<b>Anhang D</b>	<b>(normativ) Varianzfunktion</b> .....	<b>23</b>
<b>D.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>23</b>
<b>D.2</b>	<b>Ermittlung grober Ausreißer (Proben) (Schritt 1)</b> .....	<b>23</b>
<b>D.3</b>	<b>Bestimmung der Varianzfunktion (Schritt 2)</b> .....	<b>24</b>
<b>D.4</b>	<b>Prüfung der ermittelten Varianzfunktion auf hinreichende Exaktheit (Schritt 3)</b> .....	<b>24</b>
<b>D.5</b>	<b>Prüfung auf Signifikanz der Konzentrationsabhängigkeit (Schritt 4)</b> .....	<b>25</b>
<b>D.6</b>	<b>Beispiel für die Berechnung der Varianzfunktion</b> .....	<b>26</b>
<b>Anhang E</b>	<b>(informativ) Beispiel für die Anwendung der in den Anhängen B und C dargestellten Auswertungsverfahren und der Bewertung mittels <math>z</math>- und <math>z_U</math>-Scores</b> .....	<b>29</b>
<b>Literaturhinweise</b>	.....	<b>31</b>