

Analytische Qualitätssicherung Baden-Württemberg

Ringversuch CHO 2018
- Formaldehyd in wässriger Lösung -

Abschlussbericht

organisiert und durchgeführt von der
AQS Baden-Württemberg
c/o Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und
Abfallwirtschaft der Universität Stuttgart
Bandtäle 2, D-70569 Stuttgart-Büsnau

In Zusammenarbeit mit der BASF SE, Kompetenzzentrum Analytik, Ludwigshafen

Stuttgart, im September 2018

AQS Baden-Württemberg
c/o Institut für Siedlungswasserbau,
Wassergüte- und Abfallwirtschaft
der Universität Stuttgart
Bandtäle 2
D-70569 Stuttgart Bösau
<http://www.aqsbw.de>
Tel.: 0711 / 685-65446
Fax.: 0711 / 685-53769
E-Mail: info@aqsbw.de

Verantwortlich:

Wissenschaftlicher Leiter:

Dr.-Ing. Michael Koch

Ringversuchsleiter:

Dr.-Ing. Frank Baumeister

Stabilitäts- und Homogenitätsuntersuchungen

Dr. Armin Bader (BASF)

Freigabe des Berichts durch:

Dr.-Ing. Michael Koch

am 10.09.18

Berichtsversion

1.0

Inhalt

| | |
|---|---|
| 1. Allgemeines | 1 |
| 2. Ringversuchsdesign..... | 1 |
| 3. Herstellung der Proben | 1 |
| 4. Probenverteilung | 1 |
| 5. Analysenverfahren | 1 |
| 6. Ergebnisrücklauf | 1 |
| 7. Grundlagen der Aus- und Bewertung..... | 2 |
| 8. Auswertung | 3 |
| 9. Erläuterungen zu den Anhängen | 3 |
| 10. Internet..... | 3 |

1. Allgemeines

Dieser Ringversuch wurde im Auftrag und in Zusammenarbeit mit der BASF SE, Kompetenzzentrum Analytik von der Analytischen Qualitätssicherung Baden-Württemberg durchgeführt.

Zu analysierender Parameter:

- **Formaldehyd in wässriger Lösung**

Die Art und Weise der Durchführung und der Auswertung des Ringversuchs richtete sich nach der ISO 11352 und der DIN 38402 - A 45.

2. Ringversuchsdesign

Die Teilnehmer erhielten jeweils:

- 2 Proben zur Bestimmung von Formaldehyd in jeweils 3 Rollrandflaschen.

3. Herstellung der Proben

Die Proben zur Bestimmung von Formaldehyd basierten auf Reinstwasser, aufgestockt mit einer zertifizierten Referenzlösung (QC1380) der Firma Sigma-Aldrich. Die Konzentrationsbereiche der beiden Proben, < 5 mg/l und 30 – 80 mg/l, wurden in der Ankündigung mitgeteilt.

4. Probenverteilung

Die Proben wurden am 07.08.2018 per Expressdienst versandt.

5. Analysenverfahren

Im Rahmen des Ringversuches konnten grundsätzlich alle Analysenverfahren angewandt werden.

Die Proben waren vom Teilnehmerlabor vollständig selbst zu untersuchen (im eigenen Labor, mit eigenem Personal und eigenen Geräten). Eine Untervergabe der Analytik war nicht zulässig.

Die Teilnehmer wurden darauf hingewiesen, die Proben nach Erhalt zu kühlen.

Es waren je Probe zwei unabhängige Untersuchungen durchzuführen. Anzugeben war der Mittelwert aus beiden Bestimmungen in mg/l.

6. Ergebnisrücklauf

Die Ergebnisse der Analysen mussten bis zum 21.08.2018 beim Veranstalter abgegeben werden.

7. Grundlagen der Aus- und Bewertung

Die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Auswertung der Ringversuche der AQS Baden-Württemberg ist in dem Dokument „Auswertung der Ringversuche und Erläuterungen zum Bericht“ beschrieben. Dieses kann unter www.aqsbw.de/pdf/ausw_berichte_v1.pdf eingesehen und heruntergeladen werden.

Der Ringversuch wurde wie folgt ausgewertet:

| | |
|---|---|
| Zugewiesener Wert x_{pt}: | Mittelwert, berechnet mit Hampel-Schätzer |
| Standardabweichung zur Eignungsbeurteilung σ_{pt}: | Q-Methode |
| Obere Limitierung von σ_{pt}: | Keine Limitierung |
| Untere Limitierung von σ_{pt}: | Keine Limitierung |
| Leistungsbewertung: | z_U -Score |
| Klassifizierung der Einzelergebnisse | $ z_u \leq 2,0$ erfolgreich $2,0 < z_u < 3,0$ fragwürdig $ z_u \geq 3,0$ unzureichend |
| Parameterbewertung: | Keine Parameterbewertung |

8. Auswertung

| | |
|---------------------------------------|-------------|
| Zahl der teilnehmenden Labore: | 31 |
| Zahl der abgegebenen Werte | 61 |
| Zahl der akzeptieren Werte: | 60 (98,4 %) |

Aus den Daten konnte keine Abhängigkeit der Messwerte von den angewandten Analysenverfahren festgestellt werden.

9. Erläuterungen zu den Anhängen

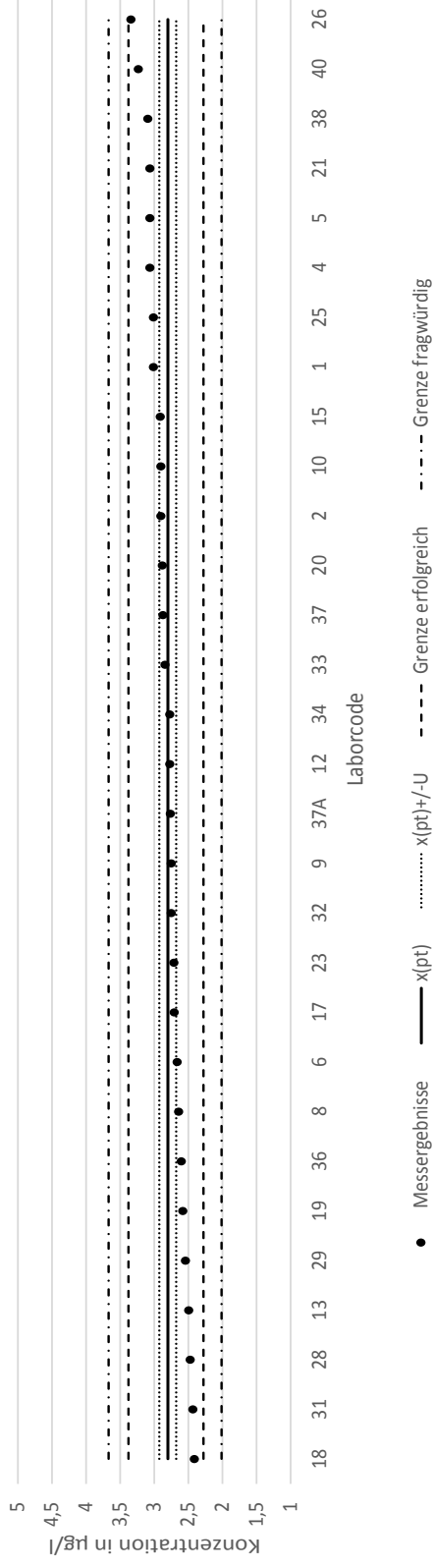
Auf den nachfolgenden Seiten finden Sie für beide Proben die Daten aller Teilnehmer in anonymisierter Form und die statistischen Kenndaten. Auch ein Referenzwert (berechnet aus dem Gehalt der zertifizierten Lösung und den Einwaagen bei der Probenherstellung) ist aufgeführt.

Die Messwerte und die resultierenden z_U -Scores sind auch graphisch dargestellt.

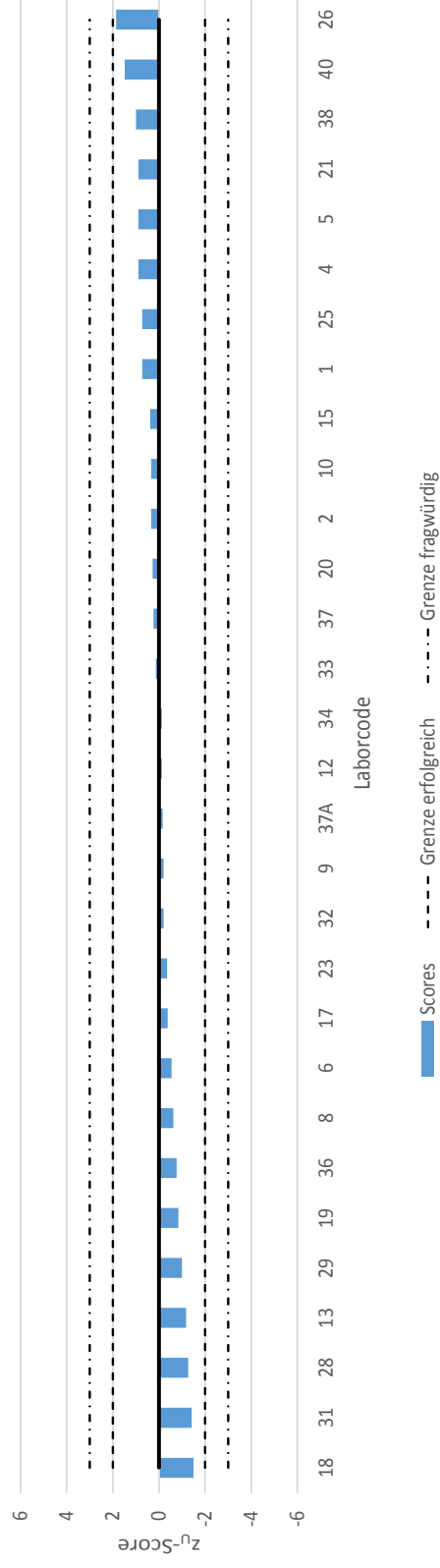
10. Internet

Der Bericht ist auch im Internet verfügbar unter www.aqsbw.de/pdf/auswCHO_2018.pdf.

CHO 2018 - Formaldehyd in wässriger Lösung - 1



CHO 2018 - Formaldehyd in wässriger Lösung - 1



Ringversuch: CHO 2018
 Parameter: Formaldehyd in wässriger Lösung
 Niveau: 2
 Einheit: mg/l

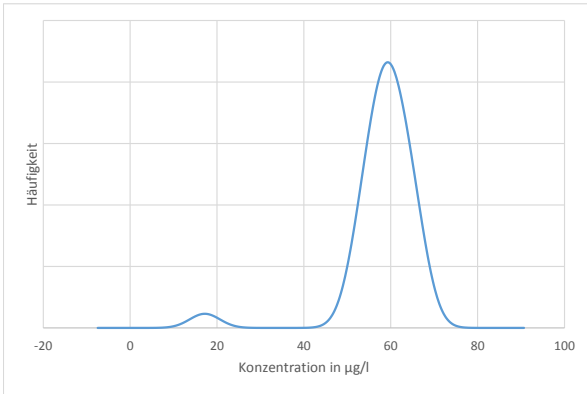
Anzahl Teilnehmer: 31

zugewiesener Wert:
 Konsenswert (Hampel Mittelwert) in mg/l: 59,46
 Erweiterte Unsicherheit des zugew. Wertes in mg/l: 2,08
 Erweiterte Unsicherheit des zugew. Wertes in %: 3,5%

Standardabweichung zur Eignungsbeurteilung:
 Standardabweichung aus Q-Methode in mg/l: 4,636
 Standardabweichung aus Q-Methode in %: 7,8%
 Limitierung nach unten: kein Limit
 Limitierung nach oben: kein Limit
 Toleranzbereich in mg/l: 50,52 - 69,12

Mittelwert (Hampel) in mg/l: 59,46
 Standardabweichung (Q-Methode) in mg/l: 4,636
 Standardabweichung (Q-Methode) in %: 7,80%
 Grobe Ausreißer: 0

Kerndichteverteilung

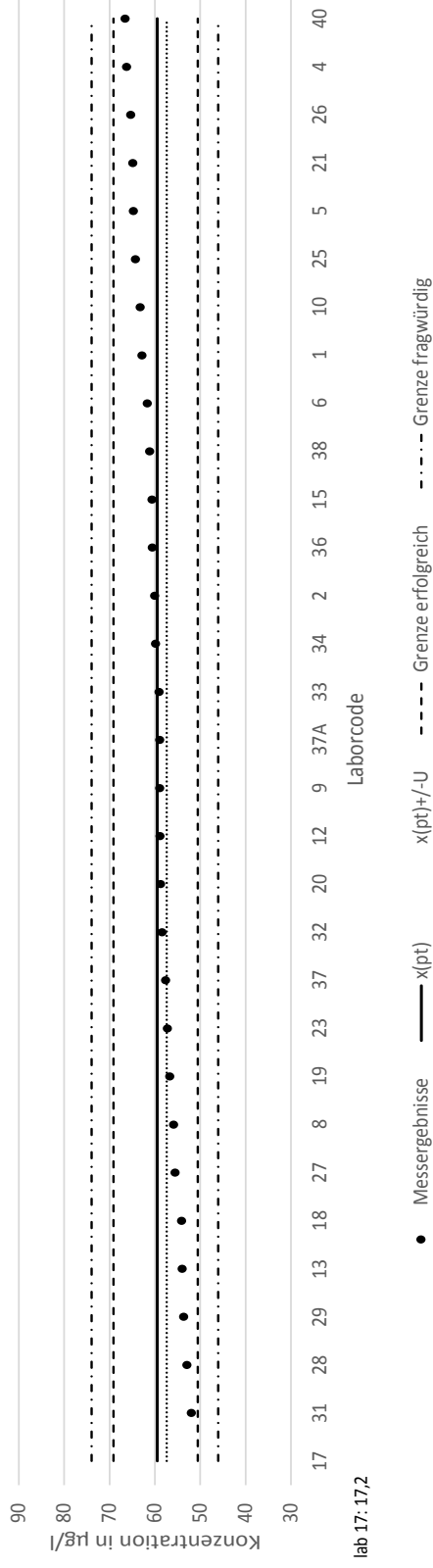


Referenzwert in mg/l: 61,417
 Erw. Unsicherheit des Referenzwertes in mg/l: 2,104
 Erw. Unsicherheit des Referenzwertes in %: 3,4%

| Laborcode | Ergebnis in mg/l | zU-score | Bewertung* |
|-----------|------------------|----------|------------|
| 1 | 62,8 | 0,7 | e |
| 2 | 60 | 0,1 | e |
| 4 | 66,2 | 1,4 | e |
| 5 | 64,7 | 1,1 | e |
| 6 | 61,6 | 0,4 | e |
| 8 | 55,8 | -0,8 | e |
| 9 | 58,9 | -0,1 | e |
| 10 | 63,2 | 0,8 | e |
| 12 | 58,8 | -0,1 | e |
| 13 | 53,97 | -1,2 | e |
| 15 | 60,6 | 0,2 | e |
| 17 | 17,18 | -9,5 | u |
| 18 | 54,1 | -1,2 | e |
| 19 | 56,7 | -0,6 | e |
| 20 | 58,7 | -0,2 | e |
| 21 | 64,8 | 1,1 | e |
| 23 | 57,2 | -0,5 | e |
| 25 | 64,24 | 1,0 | e |
| 26 | 65,3 | 1,2 | e |
| 27 | 55,5 | -0,9 | e |
| 28 | 52,9 | -1,5 | e |
| 29 | 53,6 | -1,3 | e |
| 31 | 51,9 | -1,7 | e |
| 32 | 58,387 | -0,2 | e |
| 33 | 59 | -0,1 | e |
| 34 | 59,8 | 0,1 | e |
| 36 | 60,5 | 0,2 | e |
| 37 | 57,6 | -0,4 | e |
| 37A | 58,9 | -0,1 | e |
| 38 | 61,1 | 0,3 | e |
| 40 | 66,5 | 1,5 | e |

* e = erfolgreich; f = fragwürdig; u = unzureichend

CHO 2018 - Formaldehyd in wässriger Lösung - 2



CHO 2018 - Formaldehyd in wässriger Lösung - 2

