

DIN 51899:2010-09 (D)

Gasanalyse - Messprogramme und Auswertungsverfahren für die Gaschromatographie und andere Vergleichsmethoden; nur auf CD-ROM

| Inhalt | Seite |
|---|-------|
| Vorwort | 4 |
| 1 Anwendungsbereich | 5 |
| 2 Normative Verweisungen | 5 |
| 3 Begriffe | 5 |
| 4 Formelzeichen | 7 |
| 5 Messprogramm | 9 |
| 6 Auswertung der Messergebnisse für einzelne Komponenten | 9 |
| 6.1 Kalibrierverfahren | 9 |
| 6.1.1 Allgemeines | 9 |
| 6.1.2 Einpunktkalibrierung | 10 |
| 6.1.3 Zweipunktkalibrierung (Eingabelungsverfahren) | 11 |
| 6.1.4 Mehrpunktkalibrierung (Regressionsverfahren) | 12 |
| 6.2 Serienanalysen | 13 |
| 6.2.1 Kalibrierung | 13 |
| 6.2.2 Überprüfung und Aktualisierung der Kalibrierung | 13 |
| 6.2.3 Validierungsmessungen | 14 |
| 6.2.4 Anforderungen bezüglich der Messbedingungen | 15 |
| 6.2.5 Serienanalysen mit Driftkorrektur | 15 |
| 6.3 Einzelanalysen/verschachtelte Messungen | 16 |
| 6.3.1 Allgemeines | 16 |
| 6.3.2 Ein- und Zweipunktkalibrierung | 16 |
| 6.3.3 Mehrpunktkalibrierung (Regressionsverfahren) | 17 |
| 7 Auswertung der Messergebnisse für die vollständige Zusammensetzung | 18 |
| 7.1 Allgemeines | 18 |
| 7.2 Normierung | 18 |
| 7.3 Differenzverfahren | 19 |
| Anhang A (normativ) Routinen zur Auswertung von Messergebnissen | 20 |
| A.1 Bestimmung der Standardunsicherheit von Signalwerten | 20 |
| A.2 Validierung und Messunsicherheit für die Einpunktkalibrierung | 20 |
| A.3 Validierung und Messunsicherheit für die Zweipunktkalibrierung | 21 |
| A.4 Aufteilung der Messunsicherheit nach systematischen und zufälligen Effekten | 22 |
| A.5 Zweipunktkalibrierung bei verschachtelten Messungen | 23 |
| A.6 Datenauswertung bei Normierung | 24 |
| A.7 Datenauswertung beim Differenzverfahren | 25 |
| A.8 Auswirkungen veränderlicher Messbedingungen | 26 |
| A.8.1 Allgemeines | 26 |
| A.8.2 Anforderungen an die Messbedingungen; einfache Korrekturen | 27 |
| Anhang B (informativ) Ergänzende Informationen zur Auswertung von Messergebnissen | 30 |
| B.1 Berechnung der kombinierten Standardunsicherheit | 30 |
| B.2 Formel zur Unsicherheitsberechnung bei der Zweipunktkalibrierung | 31 |
| B.3 Prozeduren zur Driftbehandlung | 31 |
| B.3.1 Allgemeines | 31 |
| B.3.2 Driftkorrektur | 32 |
| B.3.3 Driftkompensation | 33 |
| B.4 Auswertungstechnische Behandlung veränderlicher Messbedingungen | 33 |
| B.4.1 Allgemeines | 33 |

| | | |
|-----------------|--|-----------|
| B.4.2 | Peakflächenkorrektur für den Fall a | 34 |
| B.4.3 | Peakflächenkorrektur für den Fall b | 35 |
| B.4.4 | Peakflächenkorrektur für den Fall c | 38 |
| B.4.5 | Schlussbemerkung | 39 |
| Anhang C | (informativ) Beispielrechnungen | 40 |
| C.1 | Beispiele für die Datenauswertung bei den verschiedenen Kalibrierverfahren | 40 |
| C.1.1 | Allgemeines: Eingangs- und Ergebnisdaten | 40 |
| C.1.2 | Bestimmung von Kohlenstoffmonoxid (CO) im ppm-Bereich mit NDIR | 42 |
| C.1.3 | Bestimmung von Schwefeldioxid (SO₂) im ppm-Bereich mit FTIR | 47 |
| C.1.4 | Bestimmung von Methan (CH₄) in Erdgas mit GC-FID | 49 |
| C.2 | Beispiel für die Datenauswertung bei der Analyse der vollständigen Zusammensetzung (Erdgas) | 51 |
| C.2.1 | Eingangsdaten | 51 |
| C.2.2 | Ergebnisdaten | 52 |
| C.2.3 | Durchführung der Unsicherheitsberechnungen | 56 |
| C.2.4 | Beispiele für die Unsicherheitsberechnungen | 61 |
| C.3 | Beispiel für die Auswertung verschachtelter Messungen (Driftkorrektur) | 71 |
| Anhang D | (informativ) Computerumsetzung | 75 |