

# DIN EN ISO 6145-1:2020-02 (D)

## Gasanalyse - Herstellung von Kalibriergasgemischen mit Hilfe von dynamischen Verfahren - Teil 1: Allgemeine Aspekte (ISO 6145-1:2019); Deutsche Fassung EN ISO 6145-1:2019

---

| Inhalt  | Seite |
|---|-------|
| Europäisches Vorwort.....   | 4     |
| Vorwort.....  | 5     |
| Einleitung .....  | 7     |
| 1 Anwendungsbereich.....  | 8     |
| 2 Normative Verweisungen .....  | 8     |
| 3 Begriffe .....  | 9     |
| 4 Symbole .....   | 9     |
| 5 Kurzbeschreibung.....   | 10    |
| 5.1 Allgemeines.....  | 10    |
| 5.2 Eignung des Verfahrens für die Anwendung.....   | 10    |
| 5.3 Kolbenpumpen.....   | 11    |
| 5.4 Kontinuierliche (Spritzen-)Injektion.....   | 11    |
| 5.5 Kapillardosierer .....  | 12    |
| 5.6 Kritische Düsen.....  | 12    |
| 5.7 Thermischer Massendurchflussregler .....  | 13    |
| 5.8 Diffusion .....   | 13    |
| 5.9 Sättigung.....  | 13    |
| 5.10 Permeationsverfahren .....   | 14    |
| 5.11 Elektrochemische Herstellung.....  | 14    |
| 5.12 Zusammenfassung .....  | 14    |
| 6 Empfehlungen für die Handhabung des dynamischen Systems.....                                    | 16    |
| 6.1 Sicherheitsbetrachtungen .....  | 16    |
| 6.1.1 Reaktionen zwischen Gemischkomponenten .....  | 16    |
| 6.1.2 Reaktionen mit Materialien des dynamischen Systems .....                                    | 16    |
| 6.2 Qualitätsbetrachtungen .....  | 17    |
| 6.2.1 Reinheit von Grundgas-Standards oder „Null“-Gas .....                                       | 17    |
| 6.2.2 Handhabung von Gas.....   | 17    |
| 7 Kalibrierverfahren eines dynamischen Systems .....  | 17    |
| 7.1 Allgemeines zur Kalibrierung .....  | 17    |
| 7.2 Kalibrierung jedes Elementes .....  | 18    |
| 7.2.1 Allgemeines.....  | 18    |
| 7.2.2 Kalibriergeräte für die Durchflussrate: Prinzip und Unsicherheit.....                       | 19    |
| 7.3 1-Punkt-Kalibrierung eines dynamischen Systems durch Vergleich mit Referenzgasgemischen ..... | 22    |
| 7.4 Kalibrierzertifikat.....  | 23    |
| 8 Berechnung der Zusammensetzung und ihrer Unsicherheit.....                                      | 23    |
| 8.1 Allgemeines.....  | 23    |
| 8.2 Berechnungen für volumetrische Verfahren .....  | 24    |
| 8.2.1 Allgemeines.....  | 24    |
| 8.2.2 Gleichungen.....  | 24    |
| 8.3 Berechnungen für gravimetrische Verfahren .....   | 24    |

|   |   |    |
|---|---|----|
| 8.3.1   | Allgemeines.....  | 24 |
| 8.3.2   | Gleichungen .....   | 25 |
| 9   | Unsicherheitsquellen und Unsicherheit des hergestellten Gemisches ..... | 25 |
| 10  | Verifizierung.....  | 26 |
| 10.1  | Kurzbeschreibung.....   | 26 |
| 10.2  | Verifizierungskriterien .....   | 26 |
| 10.3  | Rekalibrierkriterien .....  | 26 |
| Anhang A (normativ) Einzelheiten der Berechnung ..... |   | 27 |
| Anhang B (informativ) Atomgewichte und Molmassen..... |   | 31 |
| Literaturhinweise .....                               |   | 33 |