

# DIN EN 14789:2017-05 (D)

## Emissionen aus stationären Quellen - Bestimmung der Volumenkonzentration von Sauerstoff - Standardreferenzverfahren: Paramagnetismus; Deutsche Fassung EN 14789:2017

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
3 Begriffe .....	6
4 Symbole und Abkürzungen .....	11
4.1 Symbole .....	11
4.2 Abkürzungen .....	12
5 Grundlagen .....	12
5.1 Allgemeines.....	12
5.2 Messprinzip.....	12
6 Beschreibung der Messeinrichtung.....	13
6.1 Allgemeines.....	13
6.2 Probenahme- und Probengasaufbereitungseinrichtung.....	13
6.2.1 Probenahmesonde.....	13
6.2.2 Filter .....	14
6.2.3 Probengasleitung.....	14
6.2.4 Probengaskühler oder Permeationstrockner.....	14
6.2.5 Probenspumpen .....	14
6.2.6 Sekundärfilter .....	14
6.2.7 Durchflussregler und Volumenstrommessgerät.....	15
6.3 Ausführungsvarianten des Paramagnetismus-Prinzips.....	15
7 Verfahrenskenngrößen des Standardreferenzverfahrens.....	15
8 Eignung der Messeinrichtung für die Messaufgabe.....	17
9 Feldbetrieb .....	17
9.1 Messplanung .....	17
9.2 Probenahmestrategie .....	18
9.2.1 Allgemeines.....	18
9.2.2 Messstrecke und Messquerschnitt.....	18
9.2.3 Mindestanzahl und Lage der Messpunkte .....	18
9.2.4 Messöffnungen und Messbühne .....	18
9.3 Wahl der Messeinrichtung .....	18
9.4 Aufstellung der Messeinrichtung am Messort .....	19
9.4.1 Allgemeines.....	19
9.4.2 Überprüfungen des Null- und Referenzpunkts und Justierungen.....	19
9.4.3 Überprüfung von Nullpunkt und Referenzpunkt nach der Messung.....	20
10 Laufende Qualitätslenkung.....	21
10.1 Allgemeines.....	21
10.2 Häufigkeit der Überprüfungen.....	21
11 Angabe der Ergebnisse .....	21
12 Gleichwertigkeit eines Alternativverfahrens.....	21

13	Messbericht.....	22
	<b>Anhang A (informativ) Validierung des Verfahrens im Feld .....</b>	<b>23</b>
A.1	Allgemeines.....	23
A.2	Eigenschaften der Anlagen.....	23
A.3	Wiederhol- und Vergleichpräzision im Feld .....	24
A.3.1	Allgemeines.....	24
A.3.2	Wiederholpräzision.....	25
A.3.3	Vergleichpräzision.....	26
	<b>Anhang B (informativ) Beispiel für die Überprüfung der Einhaltung von festgelegten Unsicherheitsanforderungen durch das paramagnetische Sauerstoffmessverfahren .....</b>	<b>27</b>
B.1	Allgemeines.....	27
B.2	Elemente der Unsicherheitsbestimmung.....	27
B.2.1	Modellgleichung .....	27
B.2.2	Kombinierte Unsicherheit.....	28
B.2.3	Erweiterte Unsicherheit.....	29
B.2.4	Ermittlung der Unsicherheitsbeiträge bei einer Rechteckverteilung.....	29
B.2.5	Ermittlung von Unsicherheitsbeiträgen unter Verwendung von Empfindlichkeitskoeffizienten .....	30
B.3	Beispiel einer Unsicherheitsberechnung.....	30
B.3.1	Bedingungen am Messort .....	30
B.3.2	Verfahrenskenngrößen.....	31
B.3.3	Ermittlung der Unsicherheitsbeiträge .....	32
B.3.4	Ergebnisse der Unsicherheitsberechnung.....	35
B.3.4.1	Standardunsicherheiten.....	35
B.3.4.2	Kombinierte Unsicherheit .....	36
B.3.4.3	Erweiterte Unsicherheit .....	37
B.3.4.4	Überprüfung der Einhaltung der geforderten Qualität der Messungen .....	37
	<b>Anhang C (informativ) Schematische Darstellung der Messeinrichtung.....</b>	<b>38</b>
	<b>Anhang D (informativ) Beispiel zur Driftkorrektur der Daten.....</b>	<b>39</b>
	<b>Anhang E (informativ) Signifikante technische Änderungen .....</b>	<b>40</b>
	<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>41</b>