

DIN 55659-1

ICS 71.040.50; 87.040

**Beschichtungsstoffe –
Bestimmung des pH-Wertes –
Teil 1: pH-Elektroden mit Glasmembran**

Paints and varnishes –
Determination of pH value –
Part 1: pH-electrodes with glass membrane

Peintures et vernis –
Détermination du valeur pH –
Partie 1: Electrodes pH avec membrane de verre

Gesamtumfang 20 Seiten

Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	9
5 Geräte und Prüfmittel	9
6 Probenahme	12
7 Durchführung	13
8 Auswertung	14
9 Präzision	14
10 Prüfbericht.....	15
Anhang A (informativ) Empfohlene pH-Elektroden für verschiedene Gruppen von Beschichtungsstoffen, basierend auf den Ergebnissen der Ringversuche.....	16
Anhang B (informativ) Erläuterungen zur Bestimmung der Präzision	18
Literaturhinweise	20

Vorwort

Die vorliegende Norm wurde vom NA 002-00-07-12 AK „Leitfähigkeit und pH-Wert“ im NA 002-00-07 AA „Allgemeine Prüfverfahren für Beschichtungsstoffe und Beschichtungen“ ausgearbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Die Norm DIN 55659 besteht aus folgenden Teilen mit dem allgemeinen Titel *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des pH-Wertes*:

- Teil 1: *pH-Elektroden mit Glasmembran*
- Teil 2: *pH-Elektroden mit ISFET-Technologie*

Einleitung

Der pH-Wert wässriger Produkte ist von entscheidender Bedeutung für die Produkteigenschaften und die Haltbarkeit.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm (DIN 55659-1:2012-01) legt ein Verfahren zum Messen des pH-Wertes mit pH-Elektroden mit Glasmembran (nach DIN 19263) im Labor fest. DIN 55659-2 legt ein Verfahren zum Messen des pH-Wertes von Dispersionen und Beschichtungsstoffen mit pH-Elektroden mit ISFET-Technologie (Ionensensitiver Feldeffekt-Transistor) fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 19263, *pH-Messung — pH-Messketten*

DIN EN ISO 1513, *Beschichtungsstoffe — Prüfung und Vorbereitung von Proben*

DIN EN ISO 4618, *Beschichtungsstoffe — Begriffe*

DIN EN ISO 15528, *Beschichtungsstoffe und Rohstoffe für Beschichtungsstoffe — Probenahme*

ISO 80000-9: 2009, *Quantities and units — Part 9: Physical chemistry and molecular physics*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN ISO 4618, ISO 80000-9 und die folgenden Begriffe.

3.1

pH

Maß für die saure oder basische Reaktion einer wässrigen Lösung oder Polymerdispersion

ANMERKUNG 1 Schreibweise von pH: das p und das H stehen senkrecht auf einer Zeile. Das Gleiche gilt für pOH.

ANMERKUNG 2 Die saure Reaktion wird durch die Aktivität der vorhandenen „Wasserstoffionen“ bestimmt. Die basische Reaktion wird durch die Aktivität der vorhandenen Hydroxidionen bestimmt. Der direkte Zusammenhang zwischen den Aktivitäten der „Wasserstoffionen“ und der Hydroxidionen wird durch das Ionenprodukt des Wassers beschrieben.

3.2

pH-Wert

mit (-1) multiplizierter dekadischer Logarithmus der Wasserstoffionenaktivität

$$\text{pH} = \text{p}a_{\text{H}^+} = -\lg\left(\frac{a_{\text{H}^+}}{m^0}\right) = -\lg\left(\frac{m_{\text{H}^+} \cdot \gamma_{m, \text{H}^+}}{m^0}\right) \quad (1)$$

$$\text{mit } a_{\text{H}^+} = m_{\text{H}^+} \cdot \gamma_{m, \text{H}^+} \quad (2)$$

Dabei ist

a_{H^+} die Aktivität des Wasserstoffions, in mol/kg;

m^0 die Standardmolalität (1 mol/kg);

γ_{m, H^+} der Aktivitätskoeffizient des Wasserstoffions;

m_{H^+} die Molalität des Wasserstoffions, in mol/kg.

ANMERKUNG Der pH-Wert ist als Maß einer Einzelionenaktivität nicht messbar. Deshalb werden pH(PS)-Werte von Lösungen primärer Referenzmaterialien (PS, en: Primary Standard) bestimmt, die ihm möglichst nahe kommen und auf ihn zurückgeführt werden können. Dies beruht auf einer weltweiten Vereinbarung, siehe ISO 80000-9:2009, Anhang C.

3.3

potentiometrische Messkette

Kombination elektrochemischer Halbzellen

3.4

pH-(Kombinations-)Elektrode

pH-(Einstab-)Messkette

potentiometrische Messkette, die eine vom pH-Wert der Messlösung abhängige Spannung liefert

ANMERKUNG 1 Eine der beiden elektrochemischen Halbzellen ist die pH-Messelektrode, die zweite eine Referenzelektrode (siehe Bild 1). Beide Elektroden können als Einstabmesskette in einer Baueinheit kombiniert sein.

ANMERKUNG 2 Ein integrierter Temperaturfühler ist empfehlenswert (siehe Bild 1).