

DIN EN 12898

ICS 81.040.20

Ersatz für
DIN EN 12898:2001-04**Glas im Bauwesen –
Bestimmung des Emissionsgrades;
Deutsche Fassung EN 12898:2019**Glass in building –
Determination of the emissivity;
German version EN 12898:2019Verre dans la construction –
Détermination de l'émissivité;
Version allemande EN 12898:2019

Gesamtumfang 23 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12898:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-09-29 AA „Glas im Bauwesen (SpA zu CEN/TC 129 und ISO/TC 160; SpA zu CEN/TC 129/WG 1, CEN/TC 129/WG 2, CEN/TC 129/WG 3, CEN/TC 129/WG 5, CEN/TC 129/WG 6, CEN/TC 129/WG 7, CEN/TC 129/WG 8, CEN/TC 129/WG 9, CEN/TC 129/WG 10, CEN/TC 129/WG 12, CEN/TC 129/WG 13, CEN/TC 129/WG 14, CEN/TC 129/WG 15, CEN/TC 129/WG 17, CEN/TC 129/WG 18, CEN/TC 129/WG 19, ISO/TC 160/SC 1, ISO/TC 160/SC 1/WG 1, ISO/TC 160/SC 1/WG 2, ISO/TC 160/SC 1/WG 3, ISO/TC 160/SC 1/WG 5, ISO/TC 160/SC 1/WG 6, ISO/TC 160/SC 1/WG 7, ISO/TC 160/SC 1/WG 8, ISO/TC 160/SC 1/WG 9, ISO/TC 160/SC 2, ISO/TC 160/SC 2/WG 1, ISO/TC 160/SC 2/WG 2, ISO/TC 160/SC 2/WG 3, ISO/TC 160/SC 2/WG 5, ISO/TC 160/SC 2/WG 6, ISO/TC 160/SC 2/WG 7)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12898:2001-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung eines Verfahrens zur Bestimmung des Emissionsgrades mithilfe von Fourier-Transformations-Infrarotspektrometern (FTIR), wenn der Spektralbereich begrenzt ist;
- b) Angabe eines neuen Verfahrens zur Berechnung des korrigierten Emissionsgrades; und
- c) Verdeutlichung der Runderegeln für den normalen Emissionsgrad.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12898: 2001-04

Deutsche Fassung

Glas im Bauwesen - Bestimmung des Emissionsgrades

Glass in building - Determination of the emissivity

Verre dans la construction - Détermination de
l'émissivité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Dezember 2018 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Abkürzungen	5
3.1 Begriffe	5
3.2 Abkürzungen	6
4 Kurze Beschreibung des Verfahrens zur Bestimmung des korrigierten Emissionsgrades	6
5 Messung und Berechnung des normalen spektralen Reflexionsgrades	7
5.1 Probenherstellung	7
5.2 Messung des normalen spektralen Reflexionsgrades.....	7
5.2.1 Allgemeines	7
5.2.2 Prüfgerät.....	7
5.2.3 Messung.....	8
5.2.4 Genauigkeit.....	8
5.3 Interpolation	9
5.4 Bestimmung des normalen Reflexionsgrades	9
5.4.1 Allgemeines	9
5.4.2 Berechnungsverfahren.....	9
5.4.3 Kriterium des Rauschens.....	9
6 Berechnung des normalen Gesamtemissionsgrades und des korrigierten Emissionsgrades	10
6.1 Normaler Gesamtemissionsgrad	10
6.2 Korrigierter Emissionsgrad.....	10
7 Prüfbericht.....	11
Anhang A (normativ) Tabelle zur Bestimmung des normalen Gesamtreflexionsgrades	12
Anhang B (informativ) Verfahren zur Verbesserung der Genauigkeit von Messungen des normalen spektralen Reflexionsgrades	13
B.1 Allgemeines	13
B.2 Spektralphotometer	13
B.3 Referenzspiegel.....	13
B.4 Zusatzteil zur Bestimmung des Reflexionsgrades.....	14
Anhang C (informativ) Messung des Durchlassgrades und der Remission und Berechnung des normalen Gesamtdurchlassgrades	15
C.1 Messung des Durchlassgrades.....	15
C.2 Berechnung des normalen Gesamtdurchlassgrades	15
C.3 Messung der Remission.....	15
Anhang D (informativ) Bestimmung des absoluten Reflexionsgrades durch Vergleichen der Energie des von der Probe reflektierten Strahles mit der Energie des einfallenden Strahles.....	16
D.1 Allgemeines	16
D.2 VW-Zusatzteil zur Bestimmung des absoluten Reflexionsgrades (auch als „Strong-type“-Zusatzteil bekannt)	16
D.3 IV-Zusatzteile zur Bestimmung des absoluten Reflexionsgrades.....	19
D.4 Messunsicherheit.....	20
Literaturhinweise.....	21

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12898:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 12898:2001.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Ergänzung eines Verfahrens zur Bestimmung des Emissionsgrades mithilfe von Fourier-Transformations-Infrarotspektrometern (FTIR), wenn der Spektralbereich begrenzt ist;
- Angabe eines neuen Verfahrens zur Berechnung des korrigierten Emissionsgrades; und
- Verdeutlichung der Runderegeln für den normalen Emissionsgrad.

In dieser Ausgabe wurden die Verfahren zur Messung des Durchlassgrades und der Remission sowie zur Berechnung des normalen Gesamtdurchlassgrades in einen informativen Anhang (Anhang C) verschoben.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Bestimmung des Emissionsgrades der Oberfläche von Glas und beschichtetem Glas bei Raumtemperatur fest.

Der Emissionsgrad wird zur Bestimmung des Wärmeübergangs durch Strahlung von Oberflächen bei der Normaltemperatur von 283 K bei Ermittlung des U-Wertes und des solaren Gesamtdurchlassgrades von Verglasungen nach [1] bis [4] benötigt.

Das Verfahren, das auf spektralphotometrischen Messungen des gerichteten Anteils der Reflexion bei einem fast senkrechten Einfall auf im Infrarotbereich undurchlässige Werkstoffe beruht, ist nicht auf Verglasungselemente anwendbar, die mindestens eine der folgenden Eigenschaften besitzen:

- a) raue oder strukturierte Oberflächen, bei denen die einfallende Strahlung streuend reflektiert wird;
- b) gekrümmte Oberflächen, bei denen die einfallende Strahlung gerichtet in Winkeln reflektiert wird, die ungeeignet sind, den Detektor bei Verwendung von üblichen Zusatzteilen zur Bestimmung des Reflexionsgrades zu erreichen;
- c) im Infrarotbereich durchlässige Werkstoffe.

Es kann jedoch unter gewissen Bedingungen auf alle Verglasungselemente angewendet werden, vorausgesetzt ihre Oberflächen sind eben, nicht streuend (siehe 3.1.6) und im Infrarotbereich undurchlässig (siehe 3.1.7).

Obwohl Messungen des Durchlassgrades in diesem Dokument erfasst sind, sind sie im Rahmen dieses Dokuments lediglich zur Prüfung, ob die Probe im Infrarotbereich undurchlässig ist, erforderlich (siehe 3.1.7). Ist die Probe im Infrarotbereich durchlässig, ist dieses Dokument nicht anwendbar.

Die Vorgängerausgabe dieses Dokuments beruhte auf der Durchführung von Messungen des Reflexionsgrades mit dispersiven Zweistrahl-Infrarot-Spektralphotometern, mit denen die Messung über fast den gesamten Spektralbereich eines schwarzen Körpers bei der Standard-Referenztemperatur und die Ermittlung des Emissionsgrades mit dem 30-Ordinaten-Verfahren möglich ist [6]. Diese Ausgabe berücksichtigt Fourier-Transformations-Infrarotspektrometer (FTIR), wenn der Spektralbereich begrenzt ist. Sie beschreibt ein Verfahren, bei dem Spektralphotometer zur Bestimmung des Emissionsgrades genutzt werden können, wenn sie in der Lage sind, bis zum 24. Ordinatenpunkt zu messen und ein Kriterium des Rauschens für diesen Spektralbereich erfüllen. Sie ermöglicht die Einbeziehung von Daten vom 25. bis zum 30. Ordinatenpunkt. Ein neuer informativer Anhang (Anhang D), der die Grundsätze für Zusatzteile zur Messung des absoluten Reflexionsgrades beschreibt, wurde in dieser Ausgabe ergänzt. Diese Zusatzteile sind dafür vorgesehen, durch qualifiziertes Personal verwendet zu werden.

Da es sich bei FTIR-Spektralphotometern im Gegensatz zu dispersiven Spektralphotometern, die Zweistrahlgeräte sind (und die daher in der Lage sind, Messgerätedrift zu korrigieren), um Einstrahlgeräte handelt, wurde von dem auf europäischer Ebene finanzierten Projekt THERMES ein Verfahren zur Korrektur der Drift entwickelt. Dieses Verfahren ist in [10] und [16] beschrieben. In [14] werden andere Kategorien von Ordinatenabweichungen durch FTIR-Spektralphotometer behandelt.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1.1

infrarot

Spektralbereich von 5 µm bis 50 µm

3.1.2

Emissionsgrad

Verhältnis der emittierten Energie von einer bestimmten Oberfläche bei einer bestimmten Temperatur zu der eines idealen Strahlers (ein schwarzer Körper mit einem Emissionsgrad = 1,0) bei derselben Temperatur

Anmerkung 1 zum Begriff: Theoretisch sollten zwei verschiedene Definitionen des Emissionsgrades zur Beschreibung des Strahlungsüberganges zwischen:

- a) Glasoberflächen, die in Mehrfachverglasung einander gegenüber liegen (effektiver Emissionsgrad);
- b) einer Glasoberfläche und einem angrenzenden Raum (halbräumlicher Emissionsgrad) verwendet werden.

In der Praxis erweisen sich jedoch die zahlenmäßigen Unterschiede als vernachlässigbar (siehe [5]). Deshalb kann der korrigierte Emissionsgrad zur Beschreibung beider Arten des Wärmeübergangs mit hinreichender Näherung verwendet werden.

3.1.3

spiegelnde Reflexion

gerichtete Reflexion

Reflexion entsprechend den Gesetzen der geometrischen Optik, ohne die Komponente der Streuung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Messeinrichtung sollte so gestaltet sein, dass der Gerätestrahl den Detektor erreicht, nachdem er spiegelbildlich von der Oberfläche der Probe (des Referenzspiegels) bei einem Einfallswinkel von $\leq 10^\circ$ reflektiert wurde.

3.1.4

Remission

Reflexion, die auf Grund rauer Oberflächen und/oder durchlässiger Materialien, die inhomogene Partikel enthalten, keine gleichmäßigen Komponenten enthält

3.1.5

Gesamtreflexionsgrad

Summe von gerichteter Reflexion und Remission