

Glas im Bauwesen
**Spiegel aus silberbeschichtetem Floatglas
für den Innenbereich**
Deutsche Fassung EN 1036 : 1999

DIN
EN 1036

ICS 81.040.20

Ersatz für
DIN 1238 : 1983-04

Glass in building — Mirrors from silver-coated float glass for internal use;
German version EN 1036 : 1999

Verre dans la construction — Miroirs en glace argentée pour l'intérieur;
Version allemande EN 1036 : 1999

Die Europäische Norm EN 1036 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 1036 wurde in der Arbeitsgruppe 5 „Beschichtetes Glas für Spiegel“ (Sekretariat: Belgien) des CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ (Sekretariat: Belgien) unter Mitwirkung deutscher Experten ausgearbeitet. Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuß 09.29.00 „Flachglas-Produkte“.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden nationalen Normen hingewiesen:

ISO 2409 siehe DIN EN ISO 2409

ISO 9227 siehe DIN 50021

Änderungen

Gegenüber DIN 1238 : 1983-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt „Bezeichnung“ gestrichen.
- b) Anforderungen an den Belag (Reflexions- und Schutzschichten) gekürzt.
- c) Detaillierte Beschreibung der Fehler.
- d) Fehler der reflektierenden Silberschicht und Schutzschicht neu aufgenommen.
- e) Prüfung der Scherfestigkeit des Belages gestrichen.
- f) Informativer Anhang „Befestigen von Spiegeln“ aufgenommen.
- g) Normativer Anhang „Kondenswasserprüfung im Konstantklima“ aufgenommen.
- h) Qualitätsanforderungen an Silberspiegel neu aufgenommen.
- i) Inhalt überarbeitet und neu gegliedert.

Frühere Ausgaben

DIN 1238: 1983-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 50021

Sprühnebelprüfungen mit verschiedenen Natriumchlorid-Lösungen

DIN EN ISO 2409

Lacke und Anstrichstoffe — Gitterschnittprüfung (ISO 2409 : 1992); Deutsche Fassung EN ISO 2409 : 1994

Fortsetzung 15 Seiten EN

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Glas im Bauwesen

**Spiegel aus silberbeschichtetem Floatglas
für den Innenbereich**

Glass in building — Mirrors from silver-coated float glass
for internal use

Verre dans la construction — Miroirs en glace argentée
pour l'intérieur

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 22. März 1999 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	6.3 Silberspiegel aus gefärbtem Floatglas	4
1 Anwendungsbereich	2	7 Qualitätsanforderungen	4
2 Normative Verweisungen	2	7.1 Allgemeines	4
3 Definitionen	2	7.2 Qualitätsbeurteilung und Verfahren zur Betrachtung von Spiegeln	4
4 Materialien	3	7.3 Annehmbare Qualitätsgrenzlage	5
4.1 Glaserzeugnisse	3	8 Prüfung von Silberspiegeln	11
4.2 Reflektierende Schicht	3	8.1 Beständigkeit	11
4.3 Schutzschicht(en)	3	8.2 Haftung der Schutzschicht(en)	11
5 Anforderungen an die Maße	4	Anhang A (normativ) Kondenswasserprüfung im Konstantklima	12
5.1 Dicke	4	Anhang B (informativ) Befestigung von Spiegeln	15
5.2 Länge, Breite und Rechtwinkligkeit	4		
6 Reflexionseigenschaften von Silberspiegeln ...	4		
6.1 Messung	4		
6.2 Silberspiegel aus klarem Floatglas	4		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erstellt, dessen Sekretariat von IBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 1999, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 1999 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Mindestqualitätsanforderungen an (in Hinblick auf optische, visuelle und Kantenfehler) und Beständigkeitsprüfungen für Spiegel aus silberbeschichtetem Floatglas für den Innenbereich im Bauwesen fest.

Diese Norm gilt nur für Spiegel aus silberbeschichtetem Glas, die aus spannungsfreiem, klarem oder gefärbtem Floatglas von 2 mm bis 6 mm Dicke hergestellt sind, und in Lager-/Standardmaßen und Festmaßen geliefert werden.

Diese Norm gilt nicht für Spiegel aus silberbeschichtetem Glas, die aus einem anderen Basisglas als Floatglas, behandeltem Glas, d. h. vorgespanntem Sicherheitsglas, teilvorgespanntem Glas, chemisch vorgespanntem Glas, Verbundglas und gebogenem Glas, hergestellt wurden.

Die vorliegende Norm gilt nicht für Spiegel aus silberbeschichtetem Glas, die in aggressiver Atmosphäre und/oder Räumen mit ständig hoher Luftfeuchte verwendet werden, z. B. in Reithallen, Schwimmbädern, Heilbädern, Saunen usw. Diese Norm ist nicht anwendbar auf reflektierendes Glas für Verglasungen im Außenbereich.

Diese Norm gilt nicht für Rahmungen, Befestigungen oder sonstige Trägersysteme.

ANMERKUNG: Zweckdienliche Hinweise zu diesen Positionen sind im informativen Anhang B enthalten.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen

sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 572-1

Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas — Teil 1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische Eigenschaften

EN 572-2

Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas — Teil 2: Floatglas

ISO 2409

Paints and varnishes — Cross-cut test

ISO 9227

Corrosion tests in artificial atmospheres — Salt spray tests

ISO 5740

Road vehicles — Rear view mirrors — Test method for determining reflectance

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1

Floatglas

Planes, durchsichtiges, klares oder gefärbtes Kalk-Natronglas mit parallelen und feuerpolierten Oberflächen, das durch kontinuierliches Aufgießen und Fließen über ein Metallbad hergestellt wird (siehe EN 572-1 und EN 572-2).

3.2

Spiegel von silberbeschichtetem Floatglas

Planes, spannungsfreies, klares oder gefärbtes Floatglas, dessen Rückseite mit einer geschützten, reflektierenden Silberschicht versehen ist.

3.3

Lager-/Standardmaße

Spiegelscheiben aus silberbeschichtetem Floatglas, die mit festgelegten Maßen ausgeliefert werden und für den späteren Festmaßzuschnitt vorgesehen sind. Zu den Nennmaßen von Bandmaßen und geteilten Bandmaßen siehe EN 572-2.

3.4

Festmaße

Maße von zugeschnittenen Spiegelscheiben aus silberbeschichtetem Floatglas, geschnitten aus Lager-/Standardmaßen. Sie dürfen zur Weiterbearbeitung gelangen, z. B. Kantenbearbeitung, Bohren, Oberflächenverzierung usw.

3.5

Optische Fehler

Fehler, die unmittelbar mit der Verzerrung des reflektierten Bildes verbunden sind.

3.6

Fehler im Aussehen

Fehler, die die visuelle Qualität des Spiegels aus silberbeschichtetem Floatglas beeinträchtigen. Das können punktförmige und/oder lineare und/oder langgestreckte Fehler sein.

3.7

Punktförmige Fehler

Kerne (feste oder gasförmige Einschlüsse), Ablagerungen, Scheuerflecke usw. In manchen Fällen sind punktförmige Fehler von einer Zone aus verzerrtem Glas umgeben, die Hof genannt wird. Der Kern des punktförmigen Fehlers ist meßbar.

3.8

Lineare Fehler

Kratzer, langgestreckte punktförmige Fehler usw.

3.9

Haarstrichförmige Kratzer

Sehr feine kreisförmige Kratzer, die schwer zu erkennen sind und bei Glasreinigungsvorgängen hervorgerufen werden.

3.10

Fehler der reflektierenden Silberschicht

Das sind Fehler in der reflektierenden Silberschicht, die das Aussehen des verspiegelten Glases verändern. Sie bestehen aus Kratzern, Flecken, Farbpunkten und Randeinfressungen.

3.11

Wolkigkeit

Veränderung der reflektierenden Beschichtung, gekennzeichnet durch eine mehr oder weniger bräunliche, gelbliche oder gräuliche Verfärbung von Bereichen, die manchmal die gesamte reflektierende Oberfläche bedecken.

3.12

Farbpunkte

Veränderung der reflektierenden Beschichtung in Form von kleinen, im allgemeinen farbigen Punkten.

3.13

Randeinfressung

Farbliche Veränderung des reflektierenden Silbers an der Kante des silberbeschichteten Glases.

3.14

Fehler der Schutzschicht(en) (Belag)

Fehler, bei denen die Metallschicht sichtbar ist. Das können Kratzer oder mangelnde Haftung der Schutzschicht(en) sein.

3.15

Kantenfehler

Fehler, die die Schnittkante des verspiegelten Glases beeinträchtigen. Diese Fehler können Unter-/Überbruchfehler, überstehende/abgebrochene Ecken und Einläufe (Oberflächenrisse) enthalten.

3.16

Quadratmeterinhalt

Die Gesamtoberfläche des Inhalts einer Packung.

3.17

Nest

Eine Gruppe von mindestens 3 punktförmigen Fehlern, die voneinander um nicht mehr als 50 mm entfernt sind.

3.18

Hof

Zone aus verzerrtem Glas um einen punktförmigen Fehler (siehe 3.7).

4 Materialien

4.1 Glaserzeugnisse

Ein Spiegel aus silberbeschichtetem Floatglas nach vorliegender Norm muß aus einem monolithischen Glas nach EN 572-2 hergestellt werden.

4.2 Reflektierende Schicht

Zur Erzielung einer qualitätsgerechten Reflexion eines Silberspiegels muß der Spiegel mit mindestens 0,7 g/m² Silber hergestellt werden.

4.3 Schutzschicht(en)

Die in 4.2 beschriebene reflektierende Schicht muß durch eine Schicht aus metallischem Kupfer oder einem anderen Werkstoff und mit einer oder mehreren Schutzschicht(en), z. B. Anstrich, Lack usw., geschützt werden.

5 Anforderungen an die Maße

5.1 Dicke

Die tatsächliche Dicke muß der Mittelwert von vier, jeweils in der Mitte jeder Seite auf 0,01 mm vorgenommenen Messungen sein. Die Messungen müssen mit einem Meßgerät vom Typ der Mikrometermeßlehre vorgenommen werden.

Die tatsächliche Dicke, auf 0,1 mm gerundet, darf von der Nenndicke um nicht mehr als die in Tabelle 1 angegebenen Grenzabmaße abweichen.

Tabelle 1: Nenndicken und Grenzabmaße

Nenndicke mm	Grenzabmaße mm
2	$\pm 0,2$
3	$\pm 0,2$
4	$\pm 0,2$
5	$\pm 0,2$
6	$\pm 0,2$

5.2 Länge, Breite und Rechtwinkligkeit

5.2.1 Lager-/Standardmaße

Länge H und Breite B werden in bezug auf die Ziehrichtung des Floatglasbandes, wie in Bild 1 gezeigt, festgelegt.

Basierend auf den gegebenen Nennmaßen für Länge H und Breite B darf die Glasscheibe nicht größer sein als ein vorgegebenes, sich aus den Nennmaßen ergebendes und um das zulässige obere Grenzabmaß vergrößertes Rechteck oder kleiner als ein sich ergebendes Rechteck, das um das zulässige untere Grenzabmaß verkleinert wurde. Die Seiten der vorgegebenen Rechtecke müssen parallel zueinander sein, und diese Rechtecke müssen einen gemeinsamen Mittelpunkt haben. Bei Lager-/Standardmaßen betragen die Grenzabmaße für die Nennmaße der Länge H und Breite $B \pm 5$ mm.

Die Grenzabmaße der Rechtwinkligkeit müssen ebenfalls mit diesen Rechtecken beschrieben sein (siehe 2).

5.2.2 Festmaße

Bei kleineren Maßen als oder gleich 2 000 mm beträgt der Bereich des normalen Grenzabmaßes 2 mm, der als Abweichung von ± 1 mm vom Nennmaß festzulegen ist.

Bei größeren Maßen als 2 000 mm beträgt der Bereich des normalen Grenzabmaßes 3 mm, der als Abweichung von $\pm 1,5$ mm vom Nennmaß festzulegen ist.

Der geltende Bereich des normalen Grenzabmaßes muß vom größten Maß der Tafel bestimmt werden.

Das Grenzabmaß für die Rechtwinkligkeit muß als Differenz der Länge zwischen den Diagonalen der Glasscheibe angegeben werden.

Bei Glasscheiben, bei denen beide Maße kleiner als oder gleich 2 000 mm sind, darf die Differenz 3 mm nicht überschreiten.

Bei Glasscheiben, bei denen ein Maß (oder beide Maße) größer als 2 000 mm ist (sind), darf die Differenz 4 mm nicht überschreiten.

ANMERKUNG: Das Verfahren zur Bestimmung des Grenzabmaßes der Rechtwinkligkeit unterscheidet sich von dem, das auf Standard- oder Lagermaße oder in Normen für andere Arten von Glaserzeugnissen angewendet wird.

6 Reflexionseigenschaften von Silberspiegeln

6.1 Messung

Die Messung des Reflexionsvermögens hat nach dem Prinzip von ISO 5740 zu erfolgen, jedoch unter einem Lichteinfallswinkel $\leq 10^\circ$ von der Senkrechten.

6.2 Silberspiegel aus klarem Floatglas

Der Reflexionsgrad von Silberspiegeln aus klarem Floatglas muß bei mindestens 83 % liegen.

6.3 Silberspiegel aus gefärbtem Floatglas

Silberspiegel aus gefärbtem Floatglas haben ein geringeres Reflexionsvermögen als die, die aus klarem Floatglas hergestellt wurden.

7 Qualitätsanforderungen

7.1 Allgemeines

Die Qualität eines Silberspiegels kann durch Fehler, die das Aussehen des Spiegelbildes reflektierter Gegenstände verändern, beeinträchtigt werden.

Derartige Veränderungen des Spiegelbildes können durch optische Fehler, Fehler im Glas und Fehler in der reflektierenden Schicht entstehen.

7.2 Qualitätsbeurteilung und Verfahren zur Betrachtung von Spiegeln

7.2.1 Qualität des Glases, der reflektierenden Schicht, der Kante und der Schutzschicht

7.2.1.1 Betrachtungsmethode

Der Spiegel muß in vertikaler Lage mit bloßem Auge und bei normalem diffusem Tageslicht (höchstens 600 Lux am Spiegel) aus einer Entfernung von 1 000 mm betrachtet werden. Die Betrachtungsrichtung verläuft vertikal, d. h. im rechten Winkel, zum Spiegel. Die Benutzung einer zusätzlichen Lichtquelle, z. B. eine Punktleuchte, ist nicht zulässig.

7.2.1.2 Glasfehler

Diese werden nach dem Verfahren in 7.2.1.1 beurteilt. Die Maße und Anzahl an haarstrichförmigen Kratzern, Kratzern und punktförmigen Fehlern sind zu prüfen.

7.2.1.3 Fehler der reflektierenden Silberschicht

Diese werden nach dem Verfahren in 7.2.1.1 beurteilt. Die Maße und Anzahl an Kratzern, fleckigen Veränderungen, Farbpunkten und Randeinfressungen sind zu prüfen.

7.2.1.4 Kantenfehler

Die Kantenqualität von Lager-/Standardmaß- oder Festmaß-Spiegeln aus silberbeschichtetem Glas kann durch das Vorhandensein von Unter-/Überbruchfehlern und Muscheln beeinträchtigt sein. Die Kanten von silberbeschichtetem Glas müssen nach dem Verfahren in 7.2.1.1 auf das Vorhandensein von Muscheln, überstehenden/abgebrochenen Ecken und Einläufen überprüft werden.