

	Bindemittel für Magnesiaestriche Kaustische Magnesia und Magnesiumchlorid Teil 2: Prüfverfahren Deutsche Fassung prEN 14016-2:2000	DIN EN 14016-2
ICS 91.100.50	Binders for magnesite screeds — Caustic magnesia and magnesium chloride — Part 2: Test methods; German version prEN 14016-2:2000 Liants pour chapes à base de magnésie — Magnésie caustique et chlorure de magnésium — Partie 2: Méthodes d'essai; Version allemande prEN 14016-2:2000	Einsprüche bis 2001-03-31 Vorgesehen mit E DIN EN 14016-1:2000-12 als Ersatz für DIN 273-1:1981-05 und DIN 273-2:1983-07
	Anwendungswarnvermerk Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren. Stellungnahmen werden erbeten an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).	
	Nationales Vorwort Der Europäische Norm-Entwurf prEN 14016 wurde im Europäischen Komitee für Normung (CEN) im Technischen Komitee 303 "Estriche im Bauwesen", Arbeitsgruppe 1 "Prüfverfahren" (Sekretariat: Deutschland) unter Mitarbeit europäischer Experten ausgearbeitet. Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der NABau-Arbeitsausschuss 09.18.00 "Estriche im Bauwesen".	
	Änderungen Gegenüber DIN 273-1:1981-05 und DIN 273-2:1983-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen: a) vollständig überarbeitet.	Fortsetzung 31 Seiten prEN
	Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.	

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Bindemittel für Magnesiaestriche - Kaustische Magnesia und
Magnesiumchlorid - Teil 2: Prüfverfahren

Binders for magnesite screeds - Caustic magnesia and
magnesium chloride - Part 2: Test methods

Liants pour chapes à base de magnésie - Magnésie
caustique et chlorure de magnésium - Partie 2: Méthodes
d'essai

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 303 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder 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.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. 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.

Warnvermerk : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.



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

Zentralsekretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	3
1. <u>Anwendungsbereich</u>	3
2. <u>Normative Verweisungen</u>	3
3. <u>Prüfung des Magnesiumchlorids</u>	4
3.1. Probenahme	4
3.2. Chemische Untersuchung	4
3.2.1. <u>Bestimmung der wasserunlöslichen Bestandteile</u>	5
3.2.2. <u>Sulfatgehalt SO_4^{2-}</u>	6
3.2.3. <u>Calciumgehalt Ca^{2+}</u>	8
3.2.4. <u>Magnesiumgehalt Mg^{2+}</u>	9
3.2.5. <u>Magnesiumsulfat MgSO_4, Calciumsulfat CaSO_4, Calciumchlorid CaCl_2 und Magnesiumchlorid MgCl_2</u>	11
3.2.6. <u>Alkalichloride (Natriumchlorid und Kaliumchlorid)</u>	13
3.2.7. <u>Bestimmung des pH-Wertes</u>	15
4. <u>Prüfung der Kaustischen Magnesia</u>	15
4.1. Probenahme und Probenvorbereitung	15
4.2. Chemische Untersuchung	15
4.2.1. <u>Salzsäureunlöslicher Rückstand</u>	16
4.2.2. <u>Sesquioxide R_2O_3 ($\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$)</u>	17
4.2.3. <u>Calciumoxid CaO</u>	18
4.2.4. <u>Bestimmung des ungebundenen CaO-Gehaltes</u>	19
4.2.5. <u>Magnesiumoxid MgO</u>	20
4.2.6. <u>Glühverlust</u>	21
4.3. Schüttdichte	22
4.4. Mahlfeinheit	24
4.5. Erstarren	24
4.5.1. <u>Temperatur und relative Luftfeuchte</u>	24
4.5.2. <u>Prüfgeräte</u>	25
4.5.3. <u>Magnesiumchlorid-Prüflösung</u>	26
4.5.4. <u>Herstellung des Magnesialeims von Normsteife</u>	26
4.5.5. <u>Erstarrungsbeginn und -ende</u>	28
4.6. Biegezugfestigkeit und Druckfestigkeit	29
5. <u>Prüfbericht</u>	31

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von CEN/ TC 303 „Estrichmörtel und Estriche“ (TG 3 „Magnesia“) erarbeitet und gehört zu einer Reihe von Normen für Estrichmörtel und Estriche im Bauwesen.

Diese Norm ersetzt keine existierende Europäische Norm.

1. Anwendungsbereich

Dieser Teil der Norm gilt für Kaustische Magnesia und Magnesiumchlorid, die zur Herstellung von Magnesiaestrichmörteln und Magnesiaestrichen, wie in EN 13813 aufgeführt, verwendet werden und gibt Prüfverfahren an, mit denen die Anforderungen aus WI 00303019 überprüft werden können.

2. Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm beinhaltet 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 13318	Estrichmörtel und Estriche - Begriffe
EN 13813	Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche - Anforderungen an Estrichmörtel und Estrichmassen
WI 00303019	Bindemittel für Magnesiaestrichen - Kaustische Magnesia und Magnesiumchlorid -Teil 1 - Definitionen; Anforderungen
EN 13892 - 1	Prüfverfahren für Estrichmörtel - Teil 1 Probenahme, Herstellung und Lagerung der Prüfkörper
EN 13892 - 2	Prüfverfahren für Estrichmörtel - Teil 2 Bestimmung der Biegezug- und Druckfestigkeit
EN 196 Teil 1	Prüfverfahren für Zement; Bestimmung der Festigkeiten
EN 196 Teil 3	Prüfverfahren für Zement; Bestimmung der Erstarrungszeiten und der Raumbeständigkeit

EN 459 Teil 2 Baukalk; Prüfverfahren

ISO 3310 Analysensiebe

3. Prüfung des Magnesiumchlorids

3.1. Probenahme

Für die chemischen Prüfungen ist aus einer zu prüfenden Charge eine Durchschnittsprobe mit mindestens folgenden Mengen zu entnehmen:

- 2000 g aus wäßriger Lösung oder
- 1000 g aus festem Salz

Wäßrige Lösung

Zur Probenahme muß die gesamte Menge im Behälter gut durchgerührt werden. Falls durch Lagern bei niedrigen Temperaturen Salzanteile auskristallisiert sind, müssen sie durch schwaches Erwärmen und Rühren wieder in Lösung gebracht werden. Es ist unzulässig, falls die Lösung Salzanteile ausgeschieden hat, die Probe nur von der klaren Lösung zu nehmen oder von Teilen der Lösung, die festes Salz enthalten.

Ist ein Behälter vor der Probenahme zum Teil entleert worden und befindet sich in ihm abgeschiedenes Salz, so ist eine einwandfreie Probenahme nicht mehr möglich.

Festes Salz

Die Proben dürfen nur aus dem Innern der Blöcke oder der Salzmasse (geschmolzen, gemahlen, in Schuppen oder Granalien, kristallisiert) gezogen werden. Um eine einwandfreie Durchschnittsprobe zu erhalten, sind je nach Menge und Verpackungsart mehrere Einzelproben zu entnehmen und zu einer Sammelprobe zu vereinigen. Da Magnesiumchlorid in erheblichem Maße Feuchtigkeit aus der Luft anzieht, muß bei der Probenahme, beim Zerkleinern und Mischen der Einzelproben möglichst schnell verfahren werden. Die endgültigen Proben sind in dicht verschlossenen Flaschen aufzubewahren.

3.2. Chemische Untersuchung

In diesem Abschnitt der Norm werden Referenzverfahren für die Bestimmung der in WI 00303019 aufgeführten Anforderungen beschrieben. Werden andere Bestimmungsverfahren angewendet, so ist nachzuweisen, daß deren Ergebnisse den Ergebnissen der Referenzverfahren entsprechen. Im Streitfall sind die Referenzverfahren maßgebend.

Es sind nur analysenreine Reagenzien zu verwenden. Sofern nicht anders angegeben, bedeutet % Masse-%. Unter der Angabe „Wasser“ ist destilliertes Wasser oder Wasser gleichen Reinheitsgrades zu verstehen. Mit ρ wird stets die Dichte von Flüssigkeiten bei 20°C bezeichnet. Die Verdünnung wird als Volumensumme angegeben, z.B. bedeutet verdünnte Salzsäure 1 + 19, daß 1 Volumenanteil konzentrierter Salzsäure mit 19 Volumenanteilen Wasser zu vermischen sind. Es ist grundsätzlich eine Doppelbestimmung durchzuführen.

3.2.1. Bestimmung der wasserunlöslichen Bestandteile

Geräte

- Waage mit einer Fehlergrenze von 0,0001 g
- Platin- oder Porzellantiegel
- elektrischer Ofen, einstellbar auf $(1000 \pm 25)^\circ\text{C}$
- Exsikkator mit Trockenmittel

Reagenzien

- Silbernitrat **AgNO_3**
- Salpetersäure, konzentriert, **HNO_3** ($\rho = 1,40$ bis $1,42 \text{ g/cm}^3$)
- Silbernitratlösung
In 100 ml Wasser werden 0,5 g Silbernitrat gelöst und mit einigen Tropfen Salpetersäure versetzt.

Durchführung und Auswertung

100 g wäßrige Magnesiumchloridlösung oder 50 g festes Magnesiumchlorid, jeweils eingewogen auf 0,0001 g, werden in einem 400 ml-Becher (hohe Form) mit 200 ml Wasser versetzt. Nach 15-minütigem intensivem Rühren wird durch ein Filtrierpapier (mittelschnell; 140 s Filtrationszeit nach Prüfsystem Herzberg) in einen 500 ml-Meßkolben filtriert. Der Filtrerrückstand wird mit heißem Wasser chloridfrei gewaschen (mit Silbernitratlösung prüfen). Das Filtrat dient zur Bestimmung des Gehaltes an wasserlöslichen Bestandteilen und des pH-Wertes. Filter und Inhalt werden in einem zuvor geglühten und gewogenen Tiegel getrocknet und verascht. Anschließend wird 15 Minuten bei $(1000 \pm 25)^\circ\text{C}$ geglüht. Tiegel und Inhalt läßt man im Exsikkator auf Raumtemperatur abkühlen und wiegt danach den Glührückstand auf 0,0001 g aus. Die wasserunlöslichen Bestandteile werden als Massenanteil **WB** in % nach folgender Gleichung berechnet:

$$\text{wasserunlösliche Bestandteile WB} = \frac{m_A \cdot 100}{m_E} \quad \text{in \%}$$

Hierin bedeuten:

m_A Auswaage in g

m_E Einwaage an wäßriger Magnesiumchloridlösung bzw. festem Magnesiumchlorid in g.

Das im 500 ml-Meßkolben befindliche Filtrat, das die wasserlöslichen Bestandteile enthält, wird mit Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

3.2.2. Sulfatgehalt SO_4^{2-}

Reagenzien

- Salzsäure, konzentriert, **HCl** ($\rho = 1,18$ bis $1,19 \text{ g/cm}^3$)
- Salzsäure, verdünnt, 1 + 11
- Bariumchlorid-2-hydrat **$BaCl_2 \cdot 2H_2O$**
- Bariumchloridlösung:
120 g Bariumchlorid werden mit Wasser zu 1000 ml gelöst.
- Silbernitrat **$AgNO_3$**
- Salpetersäure **HNO_3**
- Silbernitratlösung:
In 100 ml Wasser werden 0,5 g Silbernitrat gelöst und mit einigen Tropfen Salpetersäure versetzt.

Geräte

- Platintiegel
- elektrischer Ofen, einstellbar auf $(800 \pm 25)^\circ\text{C}$
- Exsikkator mit Trockenmittel

Durchführung und Auswertung

Liegt als Prüfgut wäßrige Magnesiumchloridlösung vor, so werden zur Bestimmung des Sulfatgehaltes 25 ml von der nach Abschnitt 3.2.1. hergestellten Lösung in einen 400 ml-Becher pipettiert. Im Falle von festem Magnesiumchlorid als Prüfgut werden 50 ml der Lösung nach Abschnitt 3.2.1. für die Bestimmung verwendet. Die jeweilige Lösung wird mit Wasser auf etwa 250 ml verdünnt und mit verdünnter Salzsäure auf einen pH-Wert von 2,0 bis 2,5 eingestellt. In die siedende Lösung werden unter kräftigem Rühren tropfenweise je nach dem erwarteten Bariumsulfatgehalt 3 bis 5 ml heiße Bariumchloridlösung gegeben (1 ml Bariumchloridlösung auf 100 mg Bariumsulfat). Damit sich der Niederschlag gut ausbilden kann, läßt man noch weitere 15 Minuten sieden. Nach Stehen über Nacht wird der Niederschlag durch ein Filtrierpapier (langsam; 1500 s Filtrationszeit nach Prüfsystem Herzberg) filtriert und mit siedendem Wasser chloridfrei gewaschen (mit Silbernitratlösung prüfen). Filter und Inhalt werden in einen zuvor geglühten und gewogenen Tiegel übergeführt und bei vollem Luftzutritt vorsichtig verascht. Anschließend wird bei $(800 \pm 25)^\circ\text{C}$ bis zur Massekonstanz ($\pm 0,0005$ g) geglüht. Tiegel und Inhalt läßt man im Exsikkator auf Raumtemperatur abkühlen und wiegt danach den Glührückstand auf 0,0001 g aus. Liegt als Prüfgut wäßrige Magnesiumchloridlösung vor, so errechnet sich der Sulfatgehalt als Massenanteil SO_4^{2-} in % nach folgender Gleichung:

$$\text{SulfatgehaltSO}_4^{2-} \text{gesamt} = \frac{8,232 \cdot m_{A1} \cdot 100}{m_E} \text{ in \%}$$

Im Falle von festem Magnesiumchlorid als Prüfgut errechnet sich der Sulfatgehalt als Massenanteil SO_4^{2-} in % nach folgender Gleichung:

$$\text{SulfatgehaltSO}_4^{2-} \text{gesamt} = \frac{4,116 \cdot m_{A2} \cdot 100}{m_E} \text{ in \%}$$

In den Gleichungen bedeuten:

m_{A1}	Auswaage an Bariumsulfat in wäßriger Magnesiumchloridlösung als Prüfgut in g.
m_{A2}	Auswaage an Bariumsulfat in festem Magnesiumchlorid als Prüfgut in g.
m_E	Einwaage an wäßriger Magnesiumchloridlösung bzw. festem Magnesiumchlorid nach Abschnitt 3.2.1. in g.

3.2.3. Calciumgehalt Ca^{2+}

Reagenzien

- Natriumhydroxid NaOH
- Natriumhydroxidlösung
etwa 1 mol/l; 40 g Natriumhydroxid werden in H_2O zu 1000 ml gelöst. Die Lösung ist in einer Polyethylentflasche aufzubewahren.
- Murexid
Purpursäure, Ammoniumsalz
- Naphtholgrün B
1-Nitroso-2-naphtol-6-sulfonsäure, Eisen-Natrium-Salz
- Natriumchlorid **NaCl**
- Murexid-Mischindikator
0,1 g Murexid und 0,3 g Naphtolgrün B werden mit 30 g Natriumchlorid vermahlen.
- EDTA
Ethylendiamintetraessigsäure, Dinatriumsalz, Dihydrat
- EDTA-Lösung 0,01 mol/l
hierfür kann gebrauchsfertige Maßlösung verwendet werden.

Durchführung und Auswertung

Von der nach Abschnitt 3.2.1. hergestellten Lösung werden zur Untersuchung wäßriger Magnesiumchloridlösung 50 ml, und zur Untersuchung festen Magnesiumchlorids 100 ml in einem 500 ml Meßkolben pipettiert und mit Wasser bis zur Marke aufgefüllt. Von dieser Lösung werden 100 ml in einem 250 ml Meßbecher (hohe Form) pipettiert. Der pH-Wert der Lösung wird mit Natriumhydroxidlösung auf mindestens pH 13 (überprüfen) eingestellt. Nach Zugabe von etwa 0,1 g Murexid-Mischindikator wird unter ständigem Rühren (z.B. Magnetrührer) auf einer weißen Unterlage gegen einen weißen Hintergrund (Abstand etwa 10 cm) mit 0,01 mol/l EDTA-Lösung titriert. Der Umschlag erfolgt von Rot nach Violett.

Parallel ist der Blindwert zu bestimmen.

Es können auch andere gebräuchliche Indikatoren, z.B. Calconcarbonsäure (Umschlag von Weinrot nach Blau), verwendet werden. Die Titration wird durch Spuren von Eisen, Mangan, Zink und Kupfer gestört. Je nach Art und