

MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

Ausgabe A

9. Jahrgang

Ausgegeben zu Düsseldorf am 13. März 1956

Nummer 21

Inhalt

(Schriftliche Mitteilung der veröffentlichten RdErl. erfolgt nicht.)

A. Landesregierung.

B. Ministerpräsident — Staatskanzlei —.

C. Innenminister.

D. Finanzminister.

E. Minister für Wirtschaft und Verkehr.

F. Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

G. Arbeits- und Sozialminister.

H. Kultusminister.

J. Minister für Wiederaufbau.

II A. Bauaufsicht: RdErl. 24. 2. 1956, Einführung von Normblättern als einheitliche technische Baubestimmungen (ETB); hier: DIN 1060 — Baukalk. S. 445.

K. Justizminister.

J. Minister für Wiederaufbau

II A. Bauaufsicht

Einführung von Normblättern als einheitliche technische Baubestimmungen (ETB); hier: DIN 1060 — Baukalk

RdErl. d. Ministers für Wiederaufbau v. 24. 2. 1956 — II A 4 — 2.321 Nr. 200/56

Vom Arbeitsausschuß „Kalk“ im Fachnormenausschuß Bauwesen ist das Normblatt DIN 1060 — Baukalk — neu bearbeitet worden. In der neuen Ausgabe (Juli 1955) des Normblattes DIN 1060 sind die Begriffserklärungen für die Kalkarten und Handelsformen klarer und übersichtlicher gefaßt sowie die Güteanforderungen an die chemische Zusammensetzung und die Ergiebigkeit der Luft- und Wasserkalke geändert bzw. erhöht worden. Außerdem sind verschiedene Prüfverfahren, insbesondere des Festigkeitsnachweises für die hydraulisch erhärtenden Kalke, geändert und den entsprechenden Bestimmungen für die Prüfung der Normenzemente nach DIN 1164 angepaßt worden. Die Bestimmungen für die Verwendung von Karbidkalk als Kalkteig und Kalkhydrat (pulverförmig) sind in das vorliegende Normblatt aufgenommen worden. Karbidkalk ist hinsichtlich der Verwendung den anderen Luftkalen gleichgestellt.

1 Das Normblatt

DIN 1060 (Ausgabe Juli 1955)
Baukalk — Anlage —

wird unter Hinweis auf Nr. 1.4 meines RdErl. v. 20. 6. 1952 — II A 4.01 Nr. 300/52 —¹⁾ mit sofortiger Wirkung für das Land Nordrhein-Westfalen bauaufsichtlich eingeführt und hiermit auf Grund der Polizeiverordnung über die Feuersicherheit und Standsicherheit baulicher Anlagen vom 27. Februar 1942²⁾ in Verbindung mit Nr. 1.3 meines vorgenannten RdErl. bekanntgemacht.

2 Das Normblatt DIN 1060 (Ausgabe Juli 1955) tritt an die Stelle der Ausgabe April 1939, bauaufsichtlich eingeführt durch RdErl. d. Reichsarbeitsministers v. 17. 7. 1939 — IV c 9 Nr. 8610 a 40/39 —³⁾, und des Ergän-

zungsblattes Oktober 1940, eingeführt durch RdErl. d. Reichsarbeitsministers v. 10. 2. 1941 — IV c 9 Nr. 8610 a 154/41 —⁴⁾ und d. RdErl. des Reichsarbeitsministers v. 26. 7. 1941 — IV c 11 Nr. 9706/2/41 —⁵⁾ zur 2. Ausgabe Mai 1941.

Durch die Aufnahme der Bestimmungen über Karbidkalke in Form von Kalkteig und Kalkhydrat (pulverförmig) in die Ausgabe Juli 1955 des Normblattes DIN 1060 ist auch die mit RdErl. des Reichsarbeitsministers v. 10. 7. 1941 — IV c 11 Nr. 9706/3.41 —⁶⁾ getroffene Regelung über die „Verwendung von Karbidkalk als Bindemittel für Bauzwecke“ überholt.

3 Nach Abschn. 7 des Normblattes DIN 1060 (Ausgabe Juli 1955) tragen Baukalke aus Werken, die sich einer dauernden Überwachung ihrer Erzeugnisse durch eine anerkannte Materialprüfungsanstalt unterwerfen, auf der Verpackung den Vermerk „Normenüberwachung nach DIN 1060“. Bei losen Bindemitteln kann der Vermerk auf den Lieferscheinen angebracht werden. Außer dem vorgenannten Vermerk tragen Baukalke aus Werken, die dem Bundesverband der Deutschen Kalkindustrie e. V. angehören, auf der Verpackung auch das „Gütezeichen Baukalk DIN 1060“. Firmen, die nicht dem Verband angehören, sowie Herstellern von Karbidkalk, kann auf Antrag von dem Verband gestattet werden, ebenfalls das Gütezeichen zu führen, wenn diese Firmen die in Abschn. 7 des Normblattes DIN 1060 genannten Voraussetzungen erfüllen.

Für die Überwachungsprüfungen werden folgende Materialprüfungsanstalten anerkannt:

- 3.1 Institut für Bauforschung an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, Aachen, Schinkelstraße,
- 3.2 Staatliches Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen, Dortmund-Aplerbeck, Marsbruchstraße 186,
- 3.3 Forschungslaboratorium des Bundesverbandes der Deutschen Kalkindustrie e. V., Köln-Bayenthal, Annastraße 69/71,

⁴⁾ RABl. S. I 109; in Preußen bekanntgegeben durch RdErl. d. Preussischen Finanzministers v. 13. 3. 1941 — Bau 2918/10. 2. — (ZdB. S. 281)

⁵⁾ RABl. S. I 348; in Preußen bekanntgegeben durch RdErl. d. Preussischen Finanzministers v. 14. 8. 1941 — Bau 2918/26. 7. — (ZdB. S. 608)

⁶⁾ RABl. S. I 353; in Preußen bekanntgegeben durch RdErl. d. Preussischen Finanzministers v. 23. 8. 1941 — Bau 2918/10. 7. — (ZdB. S. 624).

¹⁾ MBl. NW. S. 801

²⁾ Gesetzsaml. S. 15

³⁾ RABl. S. I 356; in Preußen bekanntgegeben durch RdErl. d. Preussischen Finanzministers v. 12. 8. 1939 — Bau 2918/17. 7. — (ZdB. S. 951)

- 3.4 Bundesbahn-Versuchsanstalt für Schweißtechnik des Bundesbahn-Zentralamtes Minden in Hannover-Leinhausen,
- 3.5 Prüfstelle für Schweißtechnik des Deutschen Verbandes für Schweißtechnik e. V., Duisburg-Hochfeld, Sedanstraße 17a.

Die unter 3.4 und 3.5 genannten Prüfstellen kommen nur für die Überwachung der Karbidkalkherstellung in Betracht.

Überwachungszeugnisse der von anderen Ländern der Bundesrepublik Deutschland und vom Land Berlin anerkannten Materialprüfungsanstalten gelten auch im Lande Nordrhein-Westfalen.

- 4 Den Herstellern von Karbidkalk wird für die Einhaltung der Bestimmungen über die Kornfeinheit nach Abschn. 5.2 und Tafel 3 des Normblattes DIN 1060 eine Übergangsfrist bis zum 1. Oktober 1958 gewährt. In dieser Zeit haben die Hersteller die für die Einhaltung der Kornfeinheit erforderlichen Einrichtungen zu schaffen oder den Nachweis zu führen, daß die Innehaltung der Bestimmungen über die Kornfeinheit für Karbidkalkhydrat (pulverförmig) nicht erforderlich ist. Während dieser Übergangszeit tragen bereits diese Karbidkalke auf der Verpackung den Überwachungsvermerk und das Gütezeichen Kalk (vgl. Nr. 3 dieses RdErl.), wenn die sonstigen in Abschn. 7 geforderten Voraussetzungen erfüllt werden.

- 5 Die RdErl. d. Reichsarbeitsministers v.
17. 7. 1939 — IV c 9 Nr. 8610 a 40/49 — (RABl. S. I 356)
10. 2. 1941 — IV c 9 Nr. 8610 a 154/41 — (RABl. S. I 109)
10. 7. 1941 — IV c 11 Nr. 9706/3.41 — (RABl. S. I 353)
26. 7. 1941 — IV c 11 Nr. 9706/2/41 — (RABl. S. I 348)
u. d. Preußischen Finanzministers v.
12. 8. 1939 — Bau 2918/17. 7. — (ZdB. S. 951)
13. 3. 1941 — Bau 2918/10. 2. — (ZdB. S. 281)
14. 8. 1941 — Bau 2918/26. 7. — (ZdB. S. 608)
23. 8. 1941 — Bau 2918/10. 7. — (ZdB. S. 624)
treten außer Kraft.
Meine RdErl. v.
11. 8. 1948 — II A 1772/48 — (MBI. NW. S. 406) und
6. 1. 1951 — II A 3091/50 — (MBI. NW. S. 28)
hebe ich auf.
- 6 Die Nachweisung A, Anlage 20 zum RdErl. v. 20. 6. 1952 — II A 4.01 Nr. 300/52 —¹⁾ wird unter II c 1 entsprechend geändert. Die in Nr. 5 dieses RdErl. aufgeführten RdErl. werden unter II c 1 gestrichen. Ich bitte, das in den betreffenden Ausfertigungen zu vermerken.
- 7 Die Regierungspräsidenten werden gebeten, auf diesen RdErl. in den Regierungsamtsblättern hinzuweisen.

Baukalk

DIN 1060*)

Inhalt

	Seite		Seite
1 Begriffe	449	8.02 Vorbereitung zur Prüfung	458
2 Kalkarten	449	8.03 Chemische Untersuchungen	458
2.1 Luftkalke	451	8.04 Bestimmung der Kornfeinheit	458
2.11 Weißkalk	451	8.05 Bestimmung des Litergewichtes	459
2.12 Dolomitkalk	451	8.06 Bestimmung der Ergiebigkeit	459
2.13 Karbidkalk	451	8.061 Ablöschen von Stückkalk zu Teig	459
2.2 Hydraulisch erhärtende Kalke	451	8.062 Ablöschen von Feinkalk zu Teig	460
2.21 Wasserkalk	451	8.07 Bestimmung des Wasserbedarfes	460
2.22 Hydraulischer Kalk	451	8.08 Bestimmung der Erstarrungszeiten	461
2.23 Hochhydraulischer Kalk	451	8.09 Prüfung der Raumbeständigkeit	461
2.24 Romankalk	452	8.091 Schnellprüfung	461
3 Handelsformen	452	8.092 Zeitprüfung	461
4 Verarbeitungsvorschriften	452	8.10 Prüfung der Festigkeiten	462
5 Gütevorschriften	452	8.101 Probekörper	462
5.1 Chemische Zusammensetzung	452	8.102 Mörtel	462
5.2 Kornfeinheit	453	8.103 Herstellen der Probekörper	462
5.3 Litergewicht	453	8.104 Lagern der Probekörper	462
5.4 Ergiebigkeit	453	8.105 Ermittlung der Biegezugfestigkeit und Druckfestigkeit	463
5.5 Wasserbedarf	453	9 Normensand und Prüfgeräte	463
5.6 Erstarren	454	9.01 Normensand	463
5.7 Raumbeständigkeit	454	9.02 Prüfsiebe	463
5.8 Festigkeiten	454	9.03 Einlaufgerät	463
6 Lieferung und Kennzeichnung	455	9.04 Löschkästen	463
7 Überwachung	456	9.05 Vicat-Nadelgerät	463
8 Prüfverfahren	457	9.06 Dampfdarre	464
8.01 Prüfmengen und Probenahme	457	9.07 Mörtelmischer	464
		9.08 Formen	464
		9.09 Stampfer	464
		9.10 Rütteltisch und Stampfer	464
		9.11 Feuchtluft-Lagerungskasten	465
		9.12 Festigkeitsprüfer z. Bestimmung d. Biegezugfestigkeit	465
		9.13 Vorrichtung zur Ermittlung der Druckfestigkeit	466

1 Begriffe

Baukalke sind Bindemittel, die den folgenden Bestimmungen in allen Punkten entsprechen. Nur solche Bindemittel dürfen als Baukalk bezeichnet werden.

Die Baukalke sind durch ihren Gehalt an wirksamen Bestandteilen gekennzeichnet (Tafel 1).

Baukalke werden vorwiegend zur Bereitung von Mauer- und Putzmörtel verwendet.

Baukalke kommen in folgenden Kalkarten in den Handel:

2 Kalkarten

Luftkalke

Weißkalk
Dolomitkalk
Karbidkalk

Hydraulisch erhärtende Kalke

Wasserkalk
Hydraulischer Kalk
Hochhydraulischer Kalk
Romankalk

Tafel 1 Wirksame Bestandteile der Baukalke

Bestandteil	Chemische Bezeichnung		Bemerkung
	Benennung	Formelzeichen	
Kalk	Kalziumoxyd	CaO	—
Magnesia	Magnesiumoxyd	MgO	—
Kieselsäure	Siliziumdioxyd	SiO ₂	sofern sie in salzsäurelöslicher, reaktionsfähiger Form vorliegen
Tonerde	Aluminiumoxyd	Al ₂ O ₃	
Eisenoxyd	Eisen-III-Oxyd	Fe ₂ O ₃	

*) Frühere Ausgaben: 5. 41

Änderung Juli 1955: Inhalt vollständig überarbeitet.

Tafel 2 Handelsformen der Kalkarten

Gruppen der Kalkarten	Ungelöscht (Vor der Verarbeitung nach den Vorschriften des Lieferwerkes zu löschen)		Gelöscht (Ohne Löschen nach den Vorschriften des Lieferwerkes zu verarbeiten)	
	stückig	pulverförmig	teigig	pulverförmig
Luftkalke	Weißstückkalk	Weißfeinkalk	Weißkalkteig	Weißkalkhydrat
	Dolomitstückkalk	Dolomitfeinkalk	Dolomitkalkteig	Dolomitkalkhydrat
	—	—	Karbidkalkteig	Karbidkalkhydrat
Hydraulisch erhärtende Kalke	Wasserstückkalk	Wasserfeinkalk	—	Wasserkalkhydrat
	—	—	—	Hydraulischer Kalk
	—	—	—	Hochhydraulischer Kalk
	—	—	—	Romankalk

2.1 Luftkalke

Luftkalke sind Kalke, die nach dem Anmachen mit Wasser vorwiegend durch Aufnahme von Kohlensäure aus der Luft erhärten (Karbonaterhärtung). Sie verfestigen sich nur an der Luft, nicht unter Wasser.

2.11 Weißkalk

Weißkalk wird aus möglichst reinem kohlen-sauren Kalk (CaCO_3) durch Brennen unterhalb der Sintergrenze hergestellt. Weißkalk löscht kräftig ab. Der gelöschte Kalk zeigt eine rein weiße oder leicht getönte Färbung.

2.12 Dolomitkalk

Dolomitkalk wird aus dolomitischen Gesteinen ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$) durch Brennen unterhalb der Sintergrenze hergestellt. Je nach dem Gehalt an Magnesiumoxyd löscht Dolomitkalk mehr oder weniger kräftig ab. Der gelöschte Kalk zeigt eine rein weiße oder leicht getönte Färbung.

2.13 Karbidkalk

Karbidkalk fällt bei der Gewinnung von Acetylen aus Kalziumkarbid als Karbidkalkteig oder Karbidtrockenkalk (Karbidkalkhydrat) an¹⁾.

2.2 Hydraulisch erhärtende Kalke

Hydraulisch erhärtende Kalke sind Baukalke, die nach dem Anmachen mit Wasser und einer entsprechend langen Lagerung an der Luft auch unter Wasser zu erhärten vermögen und rascher erhärten sowie höhere Festigkeiten als Luftkalke erreichen. Ihre hydraulische Erhärtung beruht auf dem Gehalt an salzsäurelöslicher reaktionsfähiger Kieselsäure, Tonerde und Eisenoxyd.

2.21 Wasserkalk

Wasserkalk wird aus mergeligem Kalkstein durch Brennen unterhalb der Sintergrenze gewonnen. Wasserkalk löscht noch lebhaft, aber träger als Luftkalk. Seine Verfestigung beruht auf Zusammenwirken von Karbonaterhärtung und hydraulischer Erhärtung.

2.22 Hydraulischer Kalk und

2.23 Hochhydraulischer Kalk

Hydraulischer Kalk und hochhydraulischer Kalk werden aus Kalksteinmergel durch Brennen unterhalb der Sintergrenze mit oder ohne Zusatz von latent hydraulischen Stoffen (wie Hochofen-

schlacke nach DIN 1164, Traß, Si-Stoff u. a.) oder aus Luftkalken und latent hydraulischen Stoffen hergestellt. Sie können teilweise löslichfähig sein und erhärten vorwiegend hydraulisch.

2.24 Romankalk

Romankalk wird aus Mergel geeigneter Zusammensetzung durch Brennen unterhalb der Sintergrenze gewonnen und ist ein hochhydraulischer Kalk, der auf Grund des Gehaltes an Kalkaluminaten durch ein frühzeitiges Erstarren gekennzeichnet ist. Romankalk löscht nicht ab.

3 Handelsformen

Die Baukalkarten werden in den Handelsformen nach Tafel 2 geliefert.

Stückkalk ist gebrannter Kalk (Branntkalk) in stückiger Form; Feinkalk ist gebrannter Kalk (Branntkalk) in feingemahlener Form;

Kalkteig ist mit Wasserüberschuß naß gelöschter und eingesumpfter Kalk;

Kalkhydrat ist fabrikmäßig zu sehr feinem Pulver trocken gelöschter Kalk und darf, um Klumpenbildung zu vermeiden, ungelöschte Bestandteile enthalten, wenn dadurch die Raumbeständigkeit unter Beachtung der in der Verarbeitungsvorschrift des Lieferwerkes angegebenen Einsumpfdauer bzw. Mörtelliegezeit nicht beeinträchtigt wird (vgl. Abschnitt 5.7).

4 Verarbeitungsvorschriften

Für alle Baukalke gilt immer die Verarbeitungsvorschrift des Lieferwerkes.

Für die pulverförmig gelieferten Baukalke sind von den Lieferwerken folgende Verarbeitungsvorschriften vorzuschreiben:

- „Im Anlieferungszustand verarbeitbar“ oder
- „Frühestens nach x Stunden bzw. spätestens nach y Stunden Einsumpfdauer bzw. Mörtelliegezeit zu verarbeiten“.

Einsumpfdauer ist die Zeit, die der Kalk nach dem Naßlöschen oder nach dem Anrühren mit Wasser zunächst eingesumpft werden muß, bevor der Kalk mit Sand zu sofort verarbeitbarem Mörtel angemacht werden darf.

Mörtelliegezeit ist die Zeit, die der nach trockener Mischung des Kalkes mit Sand unter Wasserzugabe angemachte Mörtel vor seiner Verarbeitung liegen bleiben muß.

5 Gütevorschriften

5.1 Chemische Zusammensetzung

Der Gehalt der Luftkalke an reaktionsfähigem, freiem Kalziumoxyd (CaO) und Magnesiumoxyd (MgO) muß nach Abzug des an Kohlendioxyd (CO_2) und Schwefeltrioxyd (SO_3) gebundenen

¹⁾ Die Überwachung der Werke erfolgt durch die Prüfstelle für Schweißtechnik, Duisburg-Hochfeld, Sedanstraße 17a, oder durch eine anerkannte Prüfstelle der Länder nach einem festgelegten Überwachungsvertrag. (Vgl. 5. Auflage 1954 der Broschüre „Karbidkalk und seine Verwertung“, herausgegeben vom Deutschen Verband für Schweißtechnik, Düsseldorf, Harkortstraße 27). Für die Überwachung der Karbidkalk-Erzeugnisse gilt Abschnitt 7.

CaO vom Gesamt-CaO mindestens 80 Gew.-%, bezogen auf die glühverlustfreie Substanz, betragen.

Bei Weißkalk darf der Gehalt an Magnesiumoxyd (MgO) 6 Gew.-% nicht überschreiten, bei Dolomitskalk muß der Gehalt an Magnesiumoxyd (MgO) größer als 4 Gew.-%, in beiden Fällen bezogen auf die glühverlustfreie Substanz, sein.

Der Gehalt an Kohlendioxyd (CO₂) darf bei der Lieferung durch das Werk die in Tafel 3 genannten Werte nicht überschreiten.

5.2 Kornfeinheit

Der zulässige Rückstand für alle pulverförmig gelieferten Baukalke beträgt auf dem

Prüfsiebgewebe 0,6 nach DIN 1171: 0 Gew.-%

Prüfsiebgewebe 0,09 nach DIN 1171: 10 Gew.-%

Bei Feinkalken ist der Rückstand auf dem Prüfsiebgewebe 0,6 nach DIN 1171 im angelieferten Zustand (vor dem Löschen) und der Rückstand auf dem Prüfsiebgewebe 0,09 nach DIN 1171 nach dem Löschen (vgl. Abschnitt 8.0624) zu bestimmen.

5.3 Litergewicht

Bei Kalkhydraten und pulverförmigem hydraulischem bzw. hochhydraulischem Kalk und Romankalk dürfen die in Tafel 3 angegebenen Höchstwerte für das Litergewicht des eingelaufenen Pulvers nicht überschritten werden.

5.4 Ergiebigkeit

Die Ergiebigkeit ist bei Luftkalken und Wasserkalk zu ermitteln, wenn sie ungelöscht in stückiger oder in feingemahlener Form geliefert werden.

10 kg gebrannter Kalk sollen beim Ablöschen zu Teig (vgl. Abschnitt 8.06) mindestens ergeben bei

Luftkalken nach Abschnitt 1,1 24 Liter

Wasserkalk nach Abschnitt 1.21 18 Liter

Stückkalk soll nach dem Ablöschen auf dem Prüfsiebgewebe 0,20 gemäß DIN 1171 nicht mehr als 5 Gew.-% Rückstand hinterlassen. Für Feinkalk gelten die Bestimmungen des Abschnittes 5.2.

5.5 Wasserbedarf

Ein Maßstab für die Verarbeitbarkeit des Kalkes ist der am Kalknormenteig (vgl. Abschnitt 8.071) zu bestimmende Wasserbedarf.

Baukalke sind um so besser verarbeitbar, je größer ihr Wasserbedarf ist.

$$\text{Der Wasserbedarf} = \frac{w}{k} \cdot 100$$

(w = Gewicht des Wassers in g)

(k = Gewicht des Kalkes, ermittelt als Trockensubstanz des Teiges in g)

soll bei den Prüfbedingungen nach Abschnitt 8.07 die in Tafel 3 angegebenen Mindestwerte nicht unterschreiten.

5.6 Erstarren

Das Erstarren von Romankalk soll spätestens nach 30 Minuten beginnen und vor Ablauf von 60 Minuten beendet sein (vgl. Abschnitt 8.08). Für alle anderen hydraulisch erhärtenden Kalke werden keine Erstarrungszeiten festgelegt.

5.7 Raumbeständigkeit

Baukalke sind raumbeständig, wenn sie die Schnellprüfung nach Abschnitt 8.091 oder die Zeitprüfung nach Abschnitt 8.092 bestehen. Wird die Schnellprüfung nicht bestanden, so ist die Zeitprüfung für die Beurteilung maßgebend.

Die Wasserlagerungsfähigkeit muß erreicht sein bei

Wasserkalk	nach 7 Tagen Luftlagerung
Hydraulischem Kalk	nach 5 Tagen Luftlagerung
Hochhydraul. Kalk	nach 3 Tagen Luftlagerung
Romankalk	nach 1 Tag Luftlagerung

5.8 Festigkeiten

Die nach Abschnitt 8.10 in der Mörtelmischung aus 1 Gewichtsteil Kalk + 1 Gewichtsteil Normensand-Körnung I (fein) + 2 Gewichtsteilen Normensand-Körnung II (grob) bei einem Ausbreitmaß des Mörtels von 14 cm geprüften hydraulisch erhärtenden Kalke müssen nach einer Erhärtungszeit von 28 Tagen bei Lagerung in feuchtigkeitsgesättigter Luft die in Tafel 3 angegebenen Festigkeiten erreichen.

Für Wasserkalk, der nach 7 Tagen Luftlagerung wasserlagerungsfähig ist, kann ohne besonderen Nachweis eine Druckfestigkeit von 10 kg/cm² angenommen werden. Höhere Festigkeiten sind nach Abschnitt 8.10 nachzuweisen.

Tafel 3 Güteanforderungen

Kalkart	Chemische Zusammensetzung			Kornfeinheit (für alle pulverförmig gelieferten Baukalke) Rückstand in Gew.-%	Litergewicht Höchstwert für das eingelaufene Kalkpulver kg/l	Ergiebigkeit Mindestwert in Liter je 10 kg Brannkalk bei Teiglösung	Wasserbedarf Mindestwert für $\frac{w}{k} \cdot 100$	Festigkeiten	
	CaO + MgO % ²⁾	davon MgO % ²⁾	CO ₂ % ³⁾					Biegezugfestigkeit kg/cm ²	Druckfestigkeit kg/cm ²
Weißkalk	≥ 80	≤ 6	≤ 5	0 auf Prüfsiebgewebe 0,6 DIN 1171	0,50	24	75	—	—
Dolomitskalk	≥ 80	≥ 4	≤ 5		0,50	24	65	—	—
Karbidkalk	—	—	≤ 5		0,70	—	65	—	—
Wasserkalk	—	—	≤ 7	≤ 10 auf Prüfsiebgewebe 0,09 DIN 1171	0,70	18	50	—	10
Hydraulischer Kalk	—	—	≤ 10		0,80	—	40	5	20
Hochhydraul. Kalk	—	—	≤ 15		1,00	—	30	10	50
Romankalk	—	—	≤ 15		1,00	—	30	10	50

²⁾ Nach Abzug des an CO₂ und SO₃ gebundenen CaO, bezogen auf die glühverlustfreie Substanz.

³⁾ Bei Lieferung durch das Werk.

Weissfeinkalk

Normüberwachung nach DIN 1060



frühestens
nach 12 Stunden Einsumpfdauer
zu verarbeiten

Markenbezeichnung
Herstellerwerk
Ort

Wasserkalkhydrat

Normüberwachung nach DIN 1060



im Anlieferungszustand
verarbeitbar

Markenbezeichnung
Herstellerwerk
Ort

Hochhydraulischer Kalk

Normüberwachung nach DIN 1060



spätestens
nach 4 Stunden Mörtelliegezeit
zu verarbeiten

Markenbezeichnung
Herstellerwerk
Ort

Bild 1 Beispiele für die Beschriftung von Säcken



Bild 2 Gütezeichen für Baukalk, DIN 1060

6 Lieferung und Kennzeichnung

Alle Baukalke, mit Ausnahme von Stückkalk und Kalkteig, werden in der Regel in Säcken geliefert. Bei pulverförmig gelieferten Baukalcken müssen auf der Verpackung folgende Angaben gemacht werden:

Handelsform (nach Tafel 2)

Verarbeitungsvorschrift (nach Abschnitt 4)

Herstellerwerk und Ort

Bruttogewicht (Abweichungen vom Sollgewicht bis zu 2 Gewichts-% sind nicht zu beanstanden).

„Normüberwachung nach DIN 1060“ (wenn die Bedingungen von Abschnitt 7 erfüllt sind).

Außerdem sind zu kennzeichnen:

Wasserkalk	mit 1 schwarzen Streifen
Hydraulischer Kalk	mit 2 schwarzen Streifen
Hochhydraulischer Kalk	mit 3 schwarzen Streifen
Romankalk	mit 3 schwarzen Streifen

Die Streifen müssen auf der Schriftseite in mittlerer Höhe des Sackes waagrecht von beiden Rändern ausgehen, 2 cm breit, 8 cm lang sein und 3 cm Abstand voneinander haben (siehe Bild 1).

Es ist zulässig, zu den nach Tafel 2 festgelegten Bezeichnungen der Handelsformen die bisher gebräuchlichen hinzuzusetzen, um die Einführung der neuen Begriffe zu erleichtern. Es dürfen weiterhin zusätzlich Fabrikmarken geführt werden.

Unzulässig sind jedoch Bezeichnungen wie beispielsweise

Ätzkalk, Fettkalk, Graukalk, höchsthydraulischer Kalk, Magerkalk, Sackkalk, Schwarzkalk, Sparkalk, Zementkalk,

weil sie über Art und Form des gelieferten Kalkes keinen eindeutigen Aufschluß geben. Baukalk ist der Sammelbegriff aller in dieser Norm festgelegten Baukalckerzeugnisse und darf zur alleinigen Kennzeichnung nicht verwendet werden.

7 Überwachung

Baukalke von Werken, die sich der dauernden Überwachung ihrer Erzeugnisse durch eine anerkannte Materialprüfanstalt⁴⁾ 5) unterwerfen, tragen auf der Verpackung den Vermerk „Normüberwachung nach DIN 1060“ (siehe Bild 1) 6).

Voraussetzung für die Führung des Vermerkes „Normüberwachung nach DIN 1060“ bzw. des Gütezeichens ist, daß zwei mindestens 1 Monat auseinanderliegende Untersuchungen aller genormten Eigenschaften gemäß Abschnitt 5 Tafel 3 des Baukalckerzeugnisses ein befriedigendes Ergebnis erbracht hatten. Die weiteren Untersuchungen, die sich ebenfalls auf alle genormten Eigenschaften erstrecken müssen, sind mindestens einmal vierteljährlich, eine vollständige Analyse des Erzeugnisses gemäß Abschnitt 8 Tafel 4 mindestens einmal jährlich durchzuführen. Hierauf hat die Prüfstelle das Werk vor Beginn der Prüfungen hinzuweisen.

Die Proben für die laufende Überwachung sind aus dem Handel zu beziehen oder durch einen sachverständigen Beauftragten der Prüfstelle stichprobenweise aus der laufenden Produktion des Werkes an der Packmaschine, für Stückkalk bei der Verladung zu entnehmen.

Stellt ein Werk Baukalckerzeugnisse nach verschiedenen Verfahren und verschiedener Güte oder Art her, so ist jedes Einzelerzeugnis zu überwachen.

Bei ungenügendem Befund verwarnet die Prüfstelle das Werk. Wiederholt sich der ungenügende Befund innerhalb von zwölf Monaten, so benachrichtigt die Prüfstelle die Oberste Bauaufsichtsbehörde des Landes, in dem das Werk liegt und stellt die Überwachung ein. Das Werk darf sodann den Vermerk „Normüberwachung nach DIN 1060“ und das oben angeführte Gütezeichen nicht mehr führen und den beanstandeten Baukalk nicht mehr mit der genormten Bezeichnung versehen, bis auf erneuten Antrag nunmehr drei monatlich durchgeführte Prüfungen bestanden wurden.

Gegen die Entscheidung der Prüfstelle kann Einspruch bei der Obersten Bauaufsichtsbehörde erhoben werden, deren Entscheidung endgültig ist.

⁴⁾ Als Materialprüfanstalten gelten: Forschungslaboratorium des Bundesverbandes der Deutschen Kalkindustrie e. V., Köln, Prüfstelle für Schweißtechnik, Duisburg-Hochfeld, und die anerkannten Prüfanstalten der Länder (vgl. Nr. 3 des vorstehenden RdErl.).

⁵⁾ Für die Sowjetzone gilt die Verordnung über das Material- und Warenprüfwesen. Als anerkannte Materialprüfanstalten gelten die Prüfdienststellen des Deutschen Amtes für Material- und Warenprüfung, die Prüfdienststelle 373 Leipzig, die Prüfdienststelle 472 Magdeburg, die Prüfdienststelle 571 Weimar und die Prüfdienststelle 671 Berlin.

⁶⁾ Baukalke von Werken, die dem Bundesverband der Deutschen Kalkindustrie e. V. angehören und sich der dauernden Überwachung ihrer Erzeugnisse durch eine anerkannte Materialprüfanstalt unterziehen, tragen auf der Verpackung neben dem Vermerk „Normüberwachung nach DIN 1060“ das als Warenzeichen in die Zeichenrolle des Deutschen Patentamtes eingetragene Gütezeichen nach Bild 2.

Der Bundesverband der Deutschen Kalkindustrie e. V. kann die Führung des Gütezeichens auf Antrag auch Werken gestatten, die dem Bundesverband nicht angehören, wenn sie sich den Gütezeichenbedingungen unterwerfen.

8 Prüfverfahren

Die für die einzelnen Handelsformen vorgesehenen Prüfverfahren gibt Tafel 4 an.

8.01 Prüfmengen und Probenahme

8.011 Für eine vollständige Prüfung sind folgende Mindestmengen erforderlich:

Stückkalk	25 kg
Feinkalk	25 kg
Kalkhydrat, Hydraulischer Kalk und Hochhydraulischer Kalk in Pulverform	12 kg
Kalkteig	12 kg

Diese Mengen sollen möglichst auch für Teilprüfungen zur Verfügung stehen. Bereitstellung größerer Mengen ist erwünscht.

8.012 Bei verpacktem, pulverförmigem Baukalk ist die Probe aus mindestens drei Säcken zu entnehmen, wobei zuvor jeweils die oberste Schicht zu entfernen ist.

Bei Baukalk, der in großen Behältern (Silos, Kähnen, Wagen oder dergleichen) unverpackt gelagert ist, sind Proben an verschiedenen Stellen und aus verschiedenen Höhenlagen mit einem Rohr nach Art der Getreidestecher zu entnehmen.

Bei Stückkalk in Wagenladungen sind je Wagen Proben von etwa 50 kg an etwa 20 verschiedenen Stellen zu entnehmen.

Bei Kalkteig ist eine durchschnittliche Probe senkrecht durch den Grubeninhalt bis 20 cm oberhalb des Bodens der Grube zu entnehmen. Die untersten 20 cm sind gesondert zu untersuchen.

Die entnommenen Einzelproben sind — bei Stückkalk nach vorheriger Zerkleinerung bis auf 4 cm Größe — durch inniges Mischen zu vereinigen und durch mehrfaches Vierteln auf eine Durchschnittsprobe der in Abschnitt 8.011 angegebenen Menge zu vermindern.

Die Proben sind in sauberen, luftdicht verschlossenen Gefäßen aufzubewahren und zu versenden. Sie sind mit einer amtlichen Ursprungsbescheinigung, die Angaben über die Art der Probenahme und die vom Lieferwerk angegebene Verarbeitungsvorschrift enthält, einzureichen.

8.02 Vorbereitungen zur Prüfung

8.021 Pulverförmig eingelieferter Baukalk muß vor der Prüfung zunächst durch das Prüfsieb 1,2 nach DIN 1171 gegeben werden. Fremde Bestandteile (Stroh, Holzabfälle u. a.), die auf dem Prüfsieb bleiben, sind zu entfernen. Kalkklumpen sind soweit wie möglich zwischen den Fingern zu zerreiben und dem Kalk durch das Prüfsieb wieder zuzugeben.

8.022 Kalk, Normensand, Wasser und Geräte sowie der Probenlagerraum und der Prüfraum sollen eine Temperatur von 18 bis 21° C haben.

8.03 Chemische Untersuchungen

Für die chemischen Untersuchungen gilt der Analysengang für Baukalke⁷⁾.

8.04 Bestimmung der Kornfeinheit

8.041 Geprüft wird in der Regel durch Sieben von Hand. Statt der Handsiebung kann auch ein maschinelles Siebverfahren angewendet werden, wenn es zu gleichwertigen Ergebnissen führt. In Zweifelsfällen ist das Handverfahren maßgebend.

8.042 Beim Sieben wird das Prüfsieb mit einer Hand gefaßt und in leicht geneigter Lage gegen die andere Hand geschlagen. In

⁷⁾ Die Norm für den Analysengang wird neubearbeitet. Analysengang für Baukalke veröffentlicht in Hummel/Charisius „Baustoffprüfungen“, Berlin 1947, Verlags-Gesellschaft Max Lipfert.

Tafel 4 Prüfverfahren für die einzelnen Handelsformen

Handelsform	Prüfverfahren auf:								
	CaO- und MgO-Gehalt	CO ₂ -Gehalt	Kornfeinheit	Litergewicht	Ergiebigkeit	Wasserbedarf	Erstarren	Raumbeständigkeit	Festigkeiten
Weiß- und Dolomitstückkalk	*	*			*	*		*	
Weiß- und Dolomitfeinkalk	*	*	*		*	*		*	
Weiß-, Dolomit- und Karbidkalkteig	*	*				*		*	
Weiß-, Dolomit- und Karbidkalkhydrat	*	*	*	*		*		*	
Wasserstückkalk		*			*	*		*	*
Wasserfeinkalk		*	*		*	*		*	*
Wasserkalkhydrat		*	*	*		*		*	*
Hydraulischer Kalk		*	*	*		*		*	*
Hochhydraulischer Kalk		*	*	*		*		*	*
Romankalk		*	*	*		*	*	*	*

regelmäßigen Zeitabständen ist das Prüfsieb in waagerechter Lage um einen rechten Winkel zu drehen und leicht auf eine feste Unterlage aufzuklopfen. Das zurückbleibende Gut wird mit einem weichen Pinsel leicht von oben bestrichen und anschließend die untere Siebfläche abgebürstet, um verstopfte Maschen zu öffnen. Das Sieben gilt als beendet, wenn auf einer schwarzen Unterlage festgestellt wird, daß bei Fortsetzen des Siebens nach 1 Minute kein Durchgang durch das Prüfsieb mehr zu beobachten ist. Der Rückstand ist durch Schräghalten des Prüfsiebes unter Aufklopfen auf eine feste Unterlage in einer Ecke zu sammeln, in eine Schale zu schütten und zu wägen.

8.043 Zur Bestimmung der Kornfeinheit wird das Kalkpulver zunächst bei etwa 105° C getrocknet.

Dann wird mit zweimal je 1000 g getrockneten Kalkes der Rückstand auf dem Prüfsiebgewebe 0,6 nach DIN 1171 festgestellt, anschließend zweimal mit je 100 g des Siebdurchganges der Rückstand auf dem Prüfsiebgewebe 0,09 nach DIN 1171 ermittelt. Die Rückstände auf den einzelnen Prüfsieben werden in Gew.-% des Siebguteinsatzes mit 0,1 Gew.-% Genauigkeit angegeben. Selbst einzelne Körner als Rückstand auf dem Prüfsiebgewebe 0,6 nach DIN 1171 sind zu beanstanden und im Prüfungsbericht zu vermerken. Weichen die Ergebnisse der Doppelbestimmungen absolut um mehr als 1% auf dem Prüfsiebgewebe 0,09 nach DIN 1171 oder absolut um mehr als 3% auf dem Prüfsiebgewebe 0,6 nach DIN 1171 voneinander ab, so ist eine dritte Prüfung auszuführen. Maßgebend ist der Mittelwert aus den beiden am nächsten beieinander liegenden Ergebnissen.

8.05 Bestimmung des Litergewichtes

Von dem nach Abschnitt 8.02 vorbehandelten und bei 105° C getrockneten Kalkpulver wird mit einer Handschaufel so viel in den Füllaufsatz des Einlaufgerätes (Bauart Böhme, Bild 3) geschüttet, daß das über dem Rande stehende Pulver unter seinem natürlichen Böschungswinkel abfällt. Durch Betätigen des Verschlusshebels am Füllaufsatz wird die Verschlussklappe geöffnet. Nach einer Wartezeit von 2 Minuten wird der entleerte Füllaufsatz abgehoben und der überstehende Teil des in das Gefäß eingelaufenen Kalkpulvers mit einem Lineal abgestrichen und das Gewicht des Gefäßinhaltes bestimmt.

Der Versuch wird dreimal, jeweils mit frischem Kalk, ausgeführt und, falls die sich hierbei ergebenden Werte um mehr als 10 g voneinander abweichen, zweimal wiederholt. Das Mittel aus den drei am wenigsten voneinander abweichenden Werten gilt als das Litergewicht des eingelaufenen Kalkpulvers. Das Litergewicht ist in kg/l anzugeben.

8.06 Bestimmung der Ergiebigkeit

8.061 Ablöschen von Stückkalk zu Teig

8.0611 In zwei Löschkästen, deren Gewicht vorher festgestellt ist, werden je 5 kg auf etwa 4 cm Größe zerkleinerter Stückkalk ausgebreitet und mit gewogenem Wasser (etwa 4 l) gerade abgedeckt. Nach Beginn des Lösches ist unter dauerndem Rühren gewogenes Wasser allmählich so zuzugeben, daß die Löschtemperatur möglichst lange im Bereich des Siedepunktes liegt. Das Löschen ist als beendet anzusehen, wenn alle Kalkstücke zerfallen sind. Bei ruhigem Stehen wird, richtige Wasserzugabe vorausgesetzt, ein steifer Teig entstehen. Nach beendetem Ablöschen werden die Löschkästen mit dem Deckel verschlossen.

Der zum Ablöschen erforderliche Wasserzusatz sowie Beginn und Ende des Lösches werden bestimmt und das Verhalten während des Löschvorganges vermerkt.

8.0612 24 Stunden nach dem Löschenbeginn wird der Deckel entfernt. Für das Löschen wurde die richtige Wasserzugabe gewählt, wenn sich über dem Kalkteig Wasser bis zu einer Höchstmenge von 1 Liter abgesetzt hat. Dieses Überschußwasser ist abzuhebern und mengenmäßig festzustellen. Die Löschkästen verbleiben dann offen im Prüfraum, bis sich der Kalkteig von den Löschkastenwänden absetzt. Sie sind bis zu diesem Zeitpunkt, der zu vermerken ist, vor Erschütterungen zu schützen.

Wenn beim Entfernen des Deckels 24 Stunden nach dem Löschen festgestellt wird, daß sich über dem Teig kein oder mehr als 1 Liter Wasser abgesetzt hat, wurde beim Löschen zu wenig bzw. zu viel Wasser zugegeben. In beiden Fällen ist der Löschversuch mit einem höheren bzw. niedrigeren Wasserzusatz zu wiederholen.

8.0613 Sobald sich der Kalkteig von den Wandungen absetzt, wird die Höhe des Kalkteiges an verschiedenen Stellen im Löschkasten gemessen und die mittlere Höhe errechnet. Je 1 cm Höhe der nach Abschnitt 9.04 vorgeschriebenen Löschkästen entspricht 1 Liter Kalkteig. Außer der Raummenge ist auch das Gewicht des Kalkteiges zu bestimmen.

Die Ergiebigkeit, die auf 10 kg gebrannten Kalk zu beziehen ist, ergibt sich als Mittelwert aus beiden Einzelversuchen.

8.0614 Nach Bestimmung der Ergiebigkeit wird der erhaltene Kalkteig zur Feststellung der Menge der nicht gelöschten Teile mit Wasser zu Kalkmilch verdünnt und über dem Prüfsiebgewebe 0,20 nach DIN 1171 abgeschlämmt. Der auf dem Prüfsieb verbleibende Rückstand ist bei etwa 105° C bis zur Gewichtskonstanz zu trocknen und anschließend zu wägen. Die Menge dieser ungelöscht gebliebenen Teile wird in Gew.-% des ungelöschten Kalkes angegeben.

8.062 Ablöschen von Feinkalk zu Teig

8.0621 In zwei Löschkästen werden je 8 Liter Wasser gegeben, dazu 5 kg des Feinkalkes geschüttet und bis zum Beginn des Ablösches leicht durchgerührt. Dann ist das Restwasser, je nach dem Löscherhalten des Kalkes, 4 bis 11 Liter, in einem Zuge nachzugeben, der Teig noch einmal kurz durchzurühren und der Löschkasten mit dem Deckel zu verschließen.

Der zum Ablöschen erforderliche Wasserzusatz sowie der Beginn des Lösches werden bestimmt und das Verhalten während des Lösches vermerkt.

8.0622 Für die weitere Behandlung des Löschgutes und die Beurteilung der Wasserzugabe gelten die Bestimmungen des Abschnittes 8.0612.

8.0623 Die Ergiebigkeit ist nach Abschnitt 8.0613 zu bestimmen.

8.0624 Zur Feststellung des Rückstandes wird der erhaltene Kalkteig nach Bestimmung der Ergiebigkeit mit Wasser zu Kalkmilch verdünnt und auf dem Prüfsiebgewebe 0,09 nach DIN 1171 abgeschlämmt. Der auf dem Prüfsieb verbleibende Rückstand ist bei etwa 105° C bis zur Gewichtskonstanz zu trocknen und anschließend zu wägen. Der Rückstand wird in Gew.-% des Feinkalkes angegeben.

8.07 Bestimmung des Wasserbedarfes

8.071 Der Wasserbedarf $\frac{w}{k} \cdot 100$ wird am Kalknormenteig bestimmt.

Kalknormenteig ist aus pulverförmigem oder teigförmig gelöschtem Kalk hergestellter Kalkteig, dessen Wassergehalt einem Ausbreitmaß von 18 cm entspricht. Kalknormenteig ist wie folgt herzustellen:

8.072 Aus 600 g pulverförmigem Kalkhydrat oder feingemahlten hydraulisch erhärtenden Kalken wird mit gewogenem Wasser in einer Schale mit einem flachen Löffel unter drei Minuten langem Rühren und Kneten ein weicher Teig angemacht.

Teigförmig angelieferter Kalk ist sinngemäß zu behandeln.

Das Ausbreitmaß wird wie folgt festgestellt: Der Setztrichter wird mittig auf die Glasplatte des Rütteltisches (Abschnitt 9.10) gestellt, und der Teig in zwei Schichten eingefüllt. Jede Schicht ist mit einigen kurzen Stößen mit dem Stampfer (Abschnitt 9.10) zu verdichten. Während des Einfüllens wird der Setztrichter mit der linken Hand auf die Glasplatte gedrückt. Der überstehende Teig wird mit einem Lineal abgestrichen. Nach 10 bis 15 Sekunden wird der Setztrichter langsam senkrecht nach oben abgezogen, und der Teig auf der Glasplatte mit 15 Hubstößen ausgebreitet. Es ist darauf zu achten, daß die Hubstöße mit gleichbleibender Umdrehungsgeschwindigkeit von 1 U/s ausgeführt werden. Der Durchmesser des ausgebreiteten Kuchens wird nach zwei zueinander senkrechten Richtungen gemessen.

Der Versuch ist mit neuer Mischung und verändertem Wasserzusatz so oft zu wiederholen, bis das Ausbreitmaß in beiden Richtungen je 18 cm \pm 0,2 cm beträgt. Die Feststellung des Ausbreitmaßes soll spätestens 10 Minuten nach der Wasserzugabe beendet sein.

8.073 Liegt für die Untersuchung Stückkalk oder Feinkalk vor, so sind für die Bestimmung des Wasserbedarfes 1200 g Kalkteig zu verwenden, der unter Beachtung der von den Lieferwerken gegebenen Verarbeitungsvorschriften nach den Grundsätzen des Abschnittes 8.06 gewonnen worden ist. Vor der Bestimmung des Ausbreitmaßes, die wie oben angegeben durchzuführen ist, soll der Brei 1 Minute lang durchgerührt werden.

Wird ein kleineres Ausbreitmaß als 17,8 cm festgestellt, so ist einer neuen Versuchsmenge des Teiges eine entsprechende Wassermenge zuzugeben und drei Minuten lang durchzurühren. Liegt das Ausbreitmaß über 18,2 cm, so ist das Überschußwasser zu entfernen, und vor der Versuchsdurchführung nochmals 1 Minute lang durchzurühren. Der Versuch ist mit einer jeweils neuen Teigmenge so oft zu wiederholen, bis das Ausbreitmaß in beiden Richtungen je $18 \text{ cm} \pm 0,2 \text{ cm}$ beträgt.

8.074 Der Wassergehalt des Kalknormenteiges wird an einer Probe, die bei 105°C im Trockenschrank bis zur Gewichtskonstanz getrocknet ist, bestimmt.

Das ermittelte Ausbreitmaß und die Höhe des Wasserzusatzes in Gew.-% des Kalkes (getrocknet) sind im Versuchsbericht anzugeben.

8.08 Bestimmung der Erstarrungszeiten

Das Erstarren wird mit dem Nadelgerät nach DIN 1164 § 10 und unter den Versuchsbedingungen nach DIN 1164 § 24b festgestellt.

8.09 Prüfung der Raumbeständigkeit

Vor der Prüfung der Raumbeständigkeit sind die Kalke nach der vom Lieferwerk gegebenen Verarbeitungsvorschrift zu behandeln. In ungelöschtem Zustand angelieferte Baukalke sind nach Abschnitt 8.06 zu löschen.

8.091 Schnellprüfung

Bei der Prüfung der sofort verarbeitbaren Kalke werden 100 g Kalkpulver mit Wasser zu einem weichen aber nicht gießfähigen Teig angerührt und daraus zwei Kuchen von etwa 9 cm Durchmesser und 1 cm Höhe in der Mitte auf einer saugfähigen Unterlage (z. B. Asbestplatte oder Mauerziegel, der mit feinem Sand bestreut ist) angefertigt. Bei Baukalke, die zu löschen oder einzusumpfen sind, ist die Prüfung mit etwa 200 g Kalkteig durchzuführen. Nach etwa 15 Minuten werden die Kuchen abgenommen, auf Glasplatten gelegt und anschließend 24 Stunden gegen Zugluft geschützt an der Luft gelagert.

Nach dieser Liegezeit werden die beiden Kuchen mit der gewölbten Seite nach unten auf das Drahtsieb der Dampfdarre (s. Abschnitt 9.06) gelegt. Der Topf ist dreiviertel mit Wasser zu füllen, das Wasser innerhalb einer Viertelstunde zum Kochen zu bringen. Die Kuchen sind insgesamt 1 Stunde dem Dampf auszusetzen.

Die Schnellprüfung gilt als bestanden, wenn die Kuchen nach der Behandlung über dem Dampfbad frei von Treibrißen bleiben. Schrumpfrisse sind für die Beurteilung bedeutungslos.

8.092 Zeitprüfung

100 g Kalkpulver bzw. 200 g Kalkteig werden mit 200 g Normensand-Körnung I (fein) und 400 g Normensand-Körnung II (grob) nach Abschnitt 9.01 unter entsprechendem Wasserzusatz zu einem schwach plastischen Mörtel angemacht. Je 100 g des so hergestellten Mörtels werden auf die Mitte von Glasplatten gebracht und diese so lange gerüttelt, bis Kuchen von etwa 9 cm Durchmesser und etwa 1 cm Dicke in der Mitte entstehen. Es sind 5 Kuchen zu fertigen.

Bei Luftkalke werden die Proben im Raum an der Luft gelagert und an jedem 7. Tag 1 Minute lang mit der Glasplatte in Wasser getaucht.

Die Zeitprüfung gilt bei Luftkalke (Abschnitt 2.1) als bestanden, wenn die Kuchen nach 28tägiger Lagerung an der Luft weder Risse noch Verkrümmungen zeigen.

Bei Wasserkalke wird nach 3tägiger, bei den übrigen hydraulisch erhärtenden Kalke nach 1tägiger Luftlagerung (Abschnitt 5.7) der erste Probekuchen mit der Glasplatte in Wasser gelegt. Zeigt der Kuchen nach 24stündiger Wasserlagerung Zerstörungerscheinungen (Quellen, Aufweichen, Risse usw.), so ist ein 2. Probekuchen, der also jetzt einen Tag länger an der Luft gelagert hat, unter Wasser zu bringen und zu beobachten. Die

Versuche sind fortzusetzen, bis die Wasserlagerungsfähigkeit erreicht ist.

Die Zeitprüfung gilt bei hydraulisch erhärtenden Kalke (Abschnitt 2.2) als bestanden, wenn die Kuchen nach 24stündiger Wasserlagerung raumbeständig bleiben und nach weiterer 9tägiger Lagerung unter Wasser weder Risse noch Verkrümmungen zeigen.

8.10 Prüfung der Festigkeiten

8.101 Probekörper

Die Probekörper sind Mörtelprismen mit den Maßen $4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 16 \text{ cm}$.

8.102 Mörtel

Für den Festigkeitsnachweis ist ein Mörtel aus 1 Gewichtsteil Kalkpulver + 1 Gewichtsteil Normensand-Körnung I (fein) + 2 Gewichtsteilen Normensand-Körnung II (grob) zu verwenden. Bei Baukalke, die zu löschen oder einzusumpfen sind, ist der Feuchtigkeitsgehalt des Kalkteiges nach Abschnitt 8.074 zu bestimmen und die Mischungsanteile auf ein Gewichtsverhältnis der Trockensubstanz von 1 : 3 zu errechnen.

8.103 Herstellen der Probekörper

Für die Vorbereitung der Formen gilt DIN 1164, § 25c 1. Zur Herstellung der trockenen Mörtelmischung werden im allgemeinen benötigt: 450 g Kalkpulver, 450 g Normensand-Körnung I (fein), 900 g Normensand-Körnung II (grob).

Kalk und Normensand-Körnung I (fein) werden von Hand, am besten mit einem flachen Löffel, in einer Schale so lange gemischt, bis das Gemenge nach dem Glätten mit dem Löffelrücken einen gleichmäßigen Farbton aufweist. Dann wird die Normensand-Körnung II (grob) zugesetzt und das Ganze eine Minute lang gemischt. Schließlich wird so viel Wasser zugesetzt, daß der Mörtel, der nochmals eine Minute lang innig von Hand gemischt wird, eine schwach plastische Konsistenz erreicht.

Danach wird der Mörtel in den Mörtelmischer (Abschnitt 9.07) gebracht, gleichmäßig in dem zugänglichen Teil der Schale verteilt und durch 20 Umdrehungen bearbeitet. Mörtel, der an den Schaufeln und an der Walze kleben bleibt, wird während des Mischens abgestreift und dem übrigen Mörtel zugefügt. Beim Entleeren des Mixers sind die Mörtelreste mit einer Gummischeibe (Durchmesser etwa 8 cm) sorgfältig von den Schaufeln, der Walze und aus der Schale zu entfernen und mit dem übrigen Mörtel in einer Schüssel nochmals kurz durchzumischen.

Sodann wird das Ausbreitmaß, wie in Abschnitt 8.07 beschrieben, festgestellt. Der Durchmesser des ausgebreiteten Kuchens soll 13,5 cm bis 14,5 cm, im Mittel 14 cm, betragen. Ist das Ausbreitmaß kleiner als 13,5 cm oder größer als 14,5 cm, so ist der Versuch mit neuen Mischungen und größerem bzw. kleinerem Wasserzusatz zu wiederholen. Wird bei der Prüfung von Baukalke, die naß zu löschen oder einzusumpfen sind, ein Ausbreitmaß größer als 14,5 cm festgestellt, so ist dem Mörtel das Überschußwasser auf einer saugfähigen Unterlage zu entziehen, bis das Ausbreitmaß in den genannten Grenzen liegt.

Die Feststellung des Ausbreitmaßes soll spätestens 5 Minuten nach der Wasserzugabe beendet sein. Das ermittelte Ausbreitmaß und der Wasserbedarf des Mörtels in Gew.-% sind im Versuchsbericht anzugeben.

Der Mörtel wird unmittelbar vor dem Einbringen in die Prismenform (Abschnitt 9.08) durch wenige Rührbewegungen nochmals gemischt und alsdann in zwei Schichten von je etwa 2,5 cm Höhe eingefüllt. Jede Schicht eines Formteiles wird durch 20 Stampfstöße mit einem Stampfer (Abschnitt 9.09) verdichtet. Der Stampfer gleitet dabei abwechselnd an den beiden Seiten des Aufsatzkastens.

Nach Entfernen des Aufsatzkastens werden die gefüllten Formen in Feuchtluft-Lagerungskästen (Abschnitt 9.11) gestellt. Der überstehende Mörtel wird zwei Stunden später mit einem Messer abgestrichen und die obere Fläche der Probekörper geglättet. Nach Kennzeichnung der Probekörper auf der Oberfläche verbleiben die Formen in waagerechter Stellung 24 Stunden lang in den Feuchtluft-Lagerungskästen.

8.104 Lagern der Probekörper

Die Probekörper werden 24 Stunden nach ihrer Herstellung entformt und anschließend bis zum Tage der Prüfung in den Feucht-

luft-Lagerungskästen auf einen Holzrost gelagert. Falls die Probekörper nach 24 Stunden noch nicht entformt werden können, ist dies im Versuchsbericht anzugeben.

8.105 Ermittlung der Biegezugfestigkeit und Druckfestigkeit

Die Probekörper werden unmittelbar nach Entnahme aus dem Feuchtluft-Lagerungskasten zur Bestimmung der Rohwichte gewogen und mit einer Seitenfläche nach oben in die Biegevorrichtung (Abschnitt 9.12 — Übersetzungsverhältnis 1 : 10) eingebracht. Die Belastung im Schrotbecher soll in 10 Sekunden um 1 kg zunehmen. Die Biegezugfestigkeit beträgt $2,34 \times G \text{ kg/cm}^2$, wenn die Breite und Höhe des Probekörpers im Bruchquerschnitt je 4 cm messen und G in kg das Gewicht des Bechers mit dem Schrot bedeutet.

Die Bruchhälften der Prismen werden in der Vorrichtung zur Ermittlung der Druckfestigkeit (Abschnitt 9.13) geprüft. Der Druck ist stets auf die zwei Seitenflächen auszuüben. Die Druckfläche beträgt 25 cm^2 . Die Belastung ist in einer Sekunde um 3 bis 5 kg/cm^2 zu steigern.

Um sichere Durchschnittswerte zu erhalten, sind für jede Biegezugfestigkeitsprüfung mindestens drei Prismen, für die Druckfestigkeitsprüfung $2 \times 3 = 6$ Prismenhälften zu verwenden. Offensichtliche Fehlproben sind auszuschalten. Als offensichtliche Fehlproben gelten Druckproben, deren Werte mehr als 10%, Biegezugproben, deren Werte mehr als 20% vom Mittel sämtlicher Werte nach unten abweichen.

9 Normensand und Prüfgeräte

9.01 Normensand

Als Normensand wird ein Gemisch aus 1 Gewichtsteil Normensand-Körnung I (fein) und 2 Gewichtsteilen Normensand-Körnung II (grob) entsprechend den Bestimmungen der Norm DIN 1164^{a)}, Teil B § 8 verwendet.

9.02 Prüfsiebe

Die Drahtgewebe für Prüfsiebe müssen DIN 1171 entsprechen. Benötigt werden folgende Prüfsiebgewebe:

lichte Maschenweite l in mm	Drahtdurchmesser d in mm	Anzahl der Maschen/cm ²
2,0	1,0	9
1,2	0,8	25
0,6	0,4	100
0,20	0,13	900
0,090	0,055	4900

9.03 Einlaufgerät

Das Einlaufgerät (Bild 3) besteht aus einem zylindrischen Litergefäß (A), dem Zwischenstück (B) mit Verschußklappe (D) und einem Füllaufsatz (C) mit dem gefederten Verschußhebel (E), der zum Festhalten und Lösen der Verschußklappe dient. Durch Betätigung des Hebels öffnet sich die Verschußklappe und läßt das in den Füllaufsatz eingefüllte Gut in das Litergefäß fallen.

9.04 Löschkästen

Löschkästen sind rechteckig mit verzinktem Stahlblech ausgeschlagene Holzkästen von quadratischem Grundriß. Die Kantenlänge beträgt, innen gemessen, 317 mm, die lichte Höhe 400 mm. Die Kästen müssen mit einem passenden Deckel versehen sein. Der Löschkasten hat 40 Liter Inhalt.

9.05 Vicat-Nadelgerät

Für das Vicat-Nadelgerät gilt DIN 1164, Teil B § 10.

^{a)} Ausg. Juli 1942 x

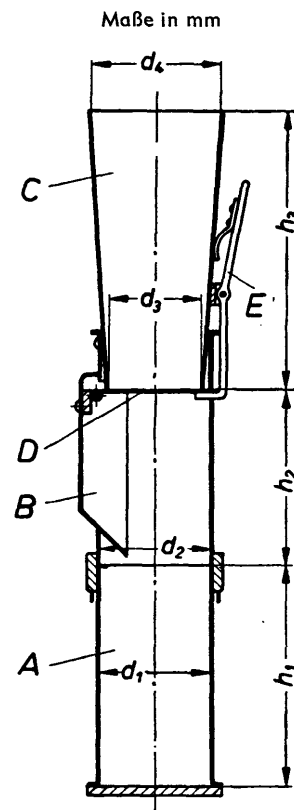


Bild 3 Einlaufgerät (Bauart Böhme)

Bezeichnung	Größtmaß	Kleinstmaß
Litergefäß A		
lichter Durchmesser lichte Höhe	d_1 h_1	88 87 gemäß Inhalt von 1000 cm ³ Fehlergrenze $\pm 5 \text{ cm}^3$
Zwischenstück B		
lichter Durchmesser Höhe	d_2 h_2	88 136 87 134
Füllaufsatz C		
lichter Durchmesser, unten lichter Durchmesser, oben Höhe	d_3 d_4 h_3	80 100 200 78 98 198

9.06 Dampfdarre

Als Dampfdarre (Bild 4) dient ein offener Topf von 245 mm Durchmesser und 155 mm Höhe. Der Werkstoff muß ausreichenden Korrosionswiderstand gegen Wasser besitzen. Zur Lagerung der Versuchskörper ist der Topf mit einem abnehmbaren Drahtsieb abzudecken.

9.07 Mörtelmischer

Für den Mörtelmischer gilt DIN 1164, Teil B § 11.

9.08 Formen

Für die Formen gilt DIN 1164, Teil B § 12.

9.09 Stampfer

Für den Stampfer gilt DIN 1164, Teil B § 13.

9.10 Rütteltisch und Stampfer

Für den Rütteltisch und den zugehörigen Stampfer gilt DIN 1164, Teil B § 15.

Um reproduzierbare Werte zu erzielen, ist es erforderlich, den Rütteltisch auf einem Betonsockel aufzustellen, dessen Oberfläche waagrecht und sorgfältig geglättet ist.

9.11 Feuchtluft-Lagerungskasten

Zur Lagerung der Probekörper für die Festigkeitsprüfungen sind Kästen aus Stahlblech zu verwenden, in die etwa 1 cm hoch Wasser zu geben ist, um in dem Kasten feuchtigkeitsgesättigte Luft halten zu können. Auf Dichtschießen der Deckel, die mit Stahlblech und Filz zu beschlagen und gleichfalls feucht zu halten sind, ist besonders zu achten. Die Versuchskörper sind auf Holzrosten zu lagern, deren Dreikantleisten 8 cm Abstand haben.

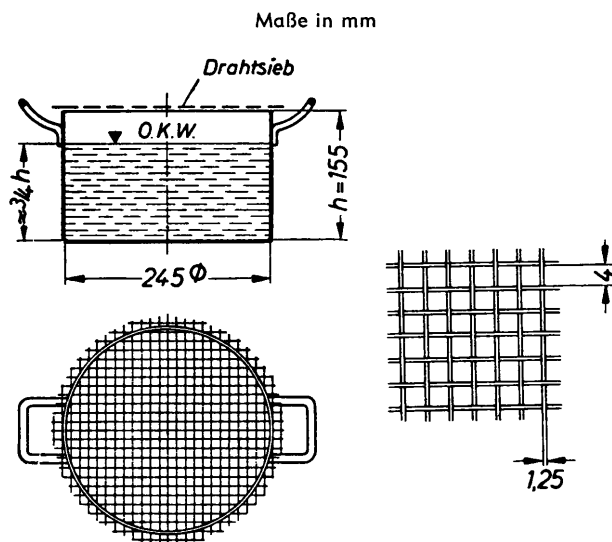


Bild 4 Dampfdrarre

9.12 Festigkeitsprüfer zur Bestimmung der Biegezugfestigkeit

Für die Prüfung der Baukalke ist bei dem in Bild 5 dargestellten Festigkeitsprüfer das Übersetzungsverhältnis 1 : 10 zu wählen.

Die Pfannenwinkel sollen 90° sein, mit Ausnahme des Pfannenwinkels der Mittelschneide des oberen Hebelbalkens, der bis zu 110° betragen kann. Die Schneidewinkel aller Schneiden betragen 60°.

Als Belastung dient gleichmäßig zulaufender Schrot von 3 mm Korn; in jeder Sekunde sollen 100 g Schrot zulaufen. Die Lastanzeige soll auf $\pm 1\%$ genau sein.

Die Biegevorrichtung soll so beschaffen sein, daß die beiden Auflagerwalzen unten liegen und die Belastungswalze oben. Auflagerwalzen und Belastungswalze sind parallel ausgerichtet. Die Belastungswalze ist so zu führen, daß sie beim Biegeversuch mittig zu den Auflagerwalzen liegt und keine Klemmungen auftreten. Die Haltevorrichtung für die Belastungswalze ist kugelig zu lagern.

Als Walzen sind Bolzen von 10 mm Durchmesser aus St. 60.11 zu verwenden.

Der Mittenabstand der Auflagerwalzen beträgt 100 mm. Zum Ausrichten des Probekörpers sind sowohl der Länge als auch der Breite nach Richtflächen vorzusehen.

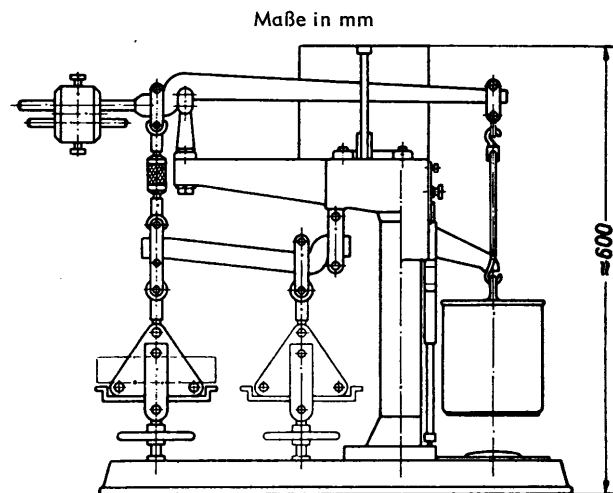


Bild 5 Festigkeitsprüfer zur Bestimmung der Biegezugfestigkeit

9.13 Vorrichtung zur Ermittlung der Druckfestigkeit

Für die Vorrichtung zur Ermittlung der Druckfestigkeit gilt DIN 1164, Teil B § 17.

Für die Ermittlung der Druckfestigkeit ist eine 4 t/1 t Druckfestigkeits-Prüfmaschine mit einem Kraftbereich von 0,1 bis 4,0 t zu verwenden.

— MBI. NW 1956 S. 445.

Einzelpreis dieser Nummer 0,60 DM.

Einzellieferungen nur durch den Verlag gegen Voreinsendung des Betrages zuzügl. Versandkosten (pro Einzelheft 0,15 DM) auf das Postscheckkonto Köln 8516 August Bagel Verlag GmbH., Düsseldorf.
(Der Verlag bittet, keine Postwertzeichen einzusenden.)

Herausgegeben von der Landesregierung Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, Elisabethstraße 5. Druck: A. Bagel, Düsseldorf; Vertrieb: August Bagel Verlag GmbH., Düsseldorf. Bezug der Ausgabe A (zweiseitiger Druck) und B (einsseitiger Druck) durch die Post. Bezugspreis vierteljährlich Ausgabe A 4,50 DM, Ausgabe B 5,40 DM.

