

DIN 18945

ICS 91.100.15

Einsprüche bis 2018-07-16
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 18945:2013-08

Entwurf

Lehmsteine – Anforderungen und Prüfverfahren

Earth blocks –
Requirements and test methods

Blocs de terre –
Exigences et méthodes d'essai

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-03-16 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 24 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Anwendungsklassen.....	5
5 Ausgangsstoffe und Herstellung	5
6 Anforderungen	6
6.1 Form	6
6.2 Lochung und Stege (Innere Geometrie)	6
6.3 Maße	7
6.4 Formate	8
6.5 Gehalt an bauschädlichen Salzen.....	8
6.6 Steinrohddichte	8
6.7 Druckfestigkeit.....	9
6.8 Verformungsverhalten unter Lasteinwirkung	10
6.9 Verhalten unter Feuchte- und Frosteinwirkung.....	10
6.10 Wasserdampfdiffusionswiderstand	10
6.11 Wärmeleitfähigkeit.....	10
6.12 Brandverhalten	10
7 Bezeichnung	11
8 Kennzeichnung.....	11
9 Prüfverfahren	11
9.1 Form, Lochung, Stege und Maße	11
9.2 Steinrohddichte	13
9.3 Stoffrohddichte	13
9.4 Druckfestigkeit.....	13
9.5 Statischer Elastizitätsmodul (E-Modul).....	14
9.6 Verhalten unter Feuchte- und Frosteinwirkung.....	15
9.7 Wasserdampfdiffusionswiderstand	18
9.8 Brandverhalten/Baustoffklasse.....	18
10 Lieferschein	19
11 Produktdatenblatt.....	19
Anhang A (informativ) Zusätzliche Prüfungen von Lehmsteinen	20
A.1 Wasserdampfadsorption	20
A.2 CO ₂ -Äquivalentkennwert.....	20
A.3 Natürliche Radionuklidaktivität und Aktivitätskonzentrationsindex I.....	22
Literaturhinweise.....	24

Vorwort

Dieser Norm-Entwurf wurde vom NA 005-06-08 AA „Lehmbau“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) erarbeitet.

Auf der Basis der Lehmbau Regeln sind bisher die folgenden Normen für Lehmbaumstoffe erarbeitet worden:

- DIN 18942-1, *Lehmbaumstoffe — Teil 1: Begriffe*;
- DIN 18942-100, *Lehmbaumstoffe — Teil 100: Konformitätsnachweis*;
- DIN 18945, *Lehmsteine — Anforderungen und Prüfverfahren*;
- DIN 18946, *Lehmmauermörtel — Anforderungen und Prüfverfahren*;
- DIN 18947, *Lehmputzmörtel — Anforderungen und Prüfverfahren*;
- DIN 18948, *Lehmplatten — Anforderungen und Prüfverfahren*.

Änderungen

Gegenüber DIN 18945:2013-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Begriffe wurden in eine Terminologie-Norm für Lehmbaumstoffe (DIN 18942-1) überführt;
- b) die Regelungen zur Konformitätsbewertung wurden gestrichen und in eine Norm für die Konformitätsbewertung von Lehmbaumstoffen (DIN 18942-100) überführt;
- c) die Regelungen zum Brandverhalten wurden überarbeitet;
- d) die Norm wurde redaktionell überarbeitet sowie die normativen Verweisungen und Abschnitt 2 aktualisiert.

1 Anwendungsbereich

Dieser Norm-Entwurf legt Anforderungen und Prüfverfahren für im Werk hergestellte Lehmsteine für tragendes und nichttragendes Mauerwerk fest.

Im Werk hergestellte Lehmsteine werden vorwiegend bei der Erstellung von Außen- und Innenwänden sowie für Ausfachungen angewendet. Für die Anwendung gelten die Lehmbau Regeln [1].

Dieser Norm-Entwurf gilt nicht für stabilisierte Lehmsteine.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 4102-1:1998-05, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*

DIN 4102-4, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile*

DIN 4108-3, *Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden — Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz — Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung*

DIN 4108-4, *Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden — Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte*

DIN 18942-1, *Lehmbaustoffe — Teil 1: Begriffe*

DIN EN 772-9, *Prüfverfahren für Mauersteine — Teil 9: Bestimmung des Loch- und Nettovolumens sowie des prozentualen Lochanteils von Mauerziegeln und Kalksandsteinen mittels Sandfüllung*

DIN EN 12620, *Gesteinskörnungen für Beton*

DIN EN 12878, *Pigmente zum Einfärben von zement- und/oder kalkgebundenen Baustoffen — Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 13055, *Leichte Gesteinskörnungen*

DIN EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

DIN EN ISO 7500-1:2004-11, *Metallische Werkstoffe — Prüfung von statischen einachsigen Prüfmaschinen — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen — Prüfung und Kalibrierung der Kraftmesseinrichtung (ISO 7500-1:2004)*

DIN EN ISO 12572, *Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit — Verfahren mit einem Prüfgefäß*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 18942-1.

4 Anwendungsklassen

Lehmsteine werden entsprechend ihres Anwendungsbereiches im Hinblick auf Feuchteinwirkung in Anwendungsklassen (AK) eingeteilt (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 — Anwendungsklassen von Lehmsteinen

	1	2
	Anwendungsbereich	AK
1	Verputztes, der Witterung ausgesetztes Außenmauerwerk von Sichtfachwerkwänden ^a	Ia
2	Durchgängig verputztes, der Witterung ausgesetztes Außenmauerwerk ^a	Ib
3	Verkleidetes oder anderweitig konstruktiv witterungsgeschütztes Außenmauerwerk, Innenmauerwerk	II
4	Trockene Anwendungen (z. B. Deckenfüllungen, Stapelwände)	III
^a Beanspruchungsgruppe I nach DIN 4108-3 bzw. nach sorgfältiger Prüfung der örtlichen Schlagregenexposition.		

5 Ausgangsstoffe und Herstellung

Lehmsteine werden aus aufbereitetem Baulehm oder Lehmbaustoffen hergestellt.

Lehmsteine dürfen Zusatzstoffe enthalten. Alle dem Baulehm zugefügten Zusatzstoffe müssen vom Hersteller deklariert werden.

Als Zusatzstoffe dürfen verwendet werden:

a) Mineralische Zusatzstoffe:

- natürliche Gesteinskörnung nach DIN EN 12620;
- Ziegelsplitt aus mörtelfreien Ziegeln;
- Blähperlit, Blähton, Blähglas¹⁾, Schaumglas¹⁾, Blähschiefer und Naturbims nach DIN EN 13055.

b) Organische Zusatzstoffe:

- Pflanzenteile und -fasern;
- Tierhaar;
- zerkleinertes, chemisch unbehandeltes Holz (keine Holzwerkstoffe).

1) Die Umweltverträglichkeit ist durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nachzuweisen.

Die Zugabe von anorganischen Pigmenten nach DIN EN 12878 ist zulässig.

Lehmsteine werden durch Schlagen, Pressen oder Stampfen in eine Form oder durch Pressen durch ein Mundstück hergestellt. Das Verfahren der Herstellung hat wesentlichen Einfluss auf die Eigenschaften. Es ist vom Hersteller nach Abschnitt 7 zu deklarieren.

6 Anforderungen

6.1 Form

Lehmsteine müssen die Gestalt eines Quaders haben. Abweichungen sind zulässig, wenn sie vom Hersteller beschreibend deklariert werden. Die Stirnflächen von Lehmsteinen dürfen mit Nuten und Federn versehen sein. Zur besseren Putzhaftung sind an den Seitenflächen Profilierungen zulässig.

6.2 Lochung und Stege (Innere Geometrie)

Lochanteil und Stege von Lehmsteinen müssen den Anforderungen der jeweiligen Anwendungsklassen entsprechen (siehe Tabelle 2 und Tabelle 3).

Die Lochung von Lehmsteinen der AK Ia, Ib und II muss grundsätzlich rechtwinklig zur Lagerfläche verlaufen. Lehmsteine der AK III dürfen beliebig — auch parallel zur Lagerfläche — gelocht sein.

Bei der Ermittlung der Gesamtlochfläche sind die Grifflöcher dem Lochanteil hinzuzurechnen. Löcher sollten möglichst gleichmäßig über die Lagerfläche verteilt sein; ihre Querschnittsform ist beliebig. Löcher (außer Griff- und Daumenlöcher) sollten nicht größer sein als 6 cm². Griff- und Daumenlöcher dürfen nur bei Formaten ≥ 3 DF und Sonderformaten angeordnet werden. Der Querschnitt eines einzelnen Griff- oder Daumenlochs darf höchstens 25 cm² betragen. Griff- oder Daumenlöcher sind mittig und nur dort anzuordnen, wo sie zur Handhabung erforderlich sind. Der Abstand zwischen zwei Griff- oder Daumenlöchern sollte mindestens 70 mm betragen. Dieser Bereich sollte keine weitere Lochung aufweisen.

Lehmsteine für tragendes Mauerwerk müssen den Anforderungen in Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2 — Zulässiger Lochanteil und Mindeststegdicken von Lehmsteinen für tragendes Mauerwerk

	1	2	3	4
	AK	Zulässiger Lochanteil der Lagerfläche %	Außenstege mm	Innenstege mm
1	Ib	≤ 15	≥ 30	≥ 20
2	II	≤ 15	≥ 20	≥ 20

Tabelle 3 — Zulässiger Lochanteil und Mindeststegdicken von Lehmsteinen für nichttragendes Mauerwerk

	1	2	3	4
	AK	Zulässiger Lochanteil der Lagerfläche %	Außenstege mm	Innenstege mm
1	Ia	ungelocht ^a	≥ 50	≥ 70
2	Ib	≤ 15	≥ 30	≥ 20
3	II	≤ 30	≥ 20	≥ 4
4	III	keine Anforderungen	keine Anforderungen	keine Anforderungen
^a Abgesehen von zwei mittig angeordneten Grifflöchern mit einer Gesamtfläche ≤ 15 %.				

6.3 Maße

Die Nenn-, Mindest- und Höchstmaße von Lehmsteinen sind in Tabelle 4 angegeben. Abweichende Sonderformate müssen vom Hersteller entsprechend gekennzeichnet werden. Innerhalb der Lieferung für ein Bauwerk sollte die in Tabelle 4, Spalte 5, angegebene Maßspanne t eingehalten sein. Innerhalb der Lieferung für ein Bauwerk dürfen sich jedoch die Maße der größten und kleinsten Lehmsteine höchstens um die in Tabelle 4, Spalte 5 angegebene Maßspanne t unterscheiden. Herstellungsbedingt größere Maßspannen müssen deklariert werden.

Tabelle 4 — Maße von Lehmsteinen

	1	2	3	4	5
	Maße	Nennmaß mm	Mindestmaß mm	Höchstmaß mm	Maßspanne t mm
1	Steinlänge / bzw. Steinbreite b	90	84	95	6
2		115	108	120	7
3		145	137	148	8
4		175	166	178	9
5		240	230	245	12
6		300	290	308	14
7		365	355	373	14
8	Steinhöhe h	52	48	54	4
9		71	66	74	5
10		113	107	118	6
11		155	149	160	6
12		175	169	180	6
13		238	231	243	7

6.4 Formate

Lehmsteinen der Abmessungen nach Tabelle 4 sind Format-Kurzzeichen nach Tabelle 5 zuzuordnen. Sonderformate (S) sind als solche zu kennzeichnen.

Tabelle 5 — Format-Kurzzeichen von Lehmsteinen (Beispiele)

	1	2	3	4
	Format-Kurzzeichen	Nennmaße		
		mm		
		<i>l</i>	<i>b</i>	<i>h</i>
1	1DF (Dünnformat)	240	115	52
2	NF (Normalformat)	240	115	71
3	2DF	240	115	113
4	3DF	240	175	113
5	4DF	240	240	113
6	5DF	240	300	113
7	6DF	240	365	113
8	8DF	240	240	238
9	10DF	240	300	238
10	12DF	240	365	238

6.5 Gehalt an bauschädlichen Salzen

Lehmsteine der AK Ia, Ib und II dürfen bauschädliche Salze nur bis zu folgenden Mengen enthalten:

- Nitrate $\leq 0,02$ M.-%;
- Sulfate $\leq 0,10$ M.-%;
- Chloride $\leq 0,08$ M.-%.

Weiterhin darf der Gesamtgehalt nicht mehr als 0,12 M.-% betragen. Die Notwendigkeit einer Prüfung hat der Hersteller eigenverantwortlich zu erkennen und die Prüfung festzulegen.

6.6 Steinrohichte

Lehmsteine werden nach Tabelle 6 in Rohdichteklassen eingeteilt. Lehmsteine für tragendes Mauerwerk müssen mindestens der Rohdichteklasse 1,4 entsprechen. Für die Ermittlung der Steinrohichte gilt 9.2.