

Die Erfolgsgeschichte der Lehm bau-Normen in Deutschland

Lehm baustoffe sind zu einer gängigen und zeitgemäßen Wahl in der deutschen Baupraxis geworden, und ihre Verwendung hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Ein wesentlicher Grund für diese beiden Entwicklungen ist, dass ihre Verwendung durch Vorschriften und Normen geregelt ist, die es Architekten, Ingenieuren und Handwerkern ermöglichen, Lehm baustoffe ohne übermäßige Risiken zu verwenden und zu spezifizieren. Diese standardisierten Baustoffe werden heute sowohl im Neubau als auch bei Restaurierungsarbeiten in großem Umfang eingesetzt.

Die erste Gruppe von Bauvorschriften für Lehm baustoffe wurde 1998 als *Lehm bau Regeln* veröffentlicht. Die erste Reihe offizieller *DIN-Normen* für Lehm baustoffe, die auf einem Teil der früheren Vorschriften basieren, wurde 2013 veröffentlicht. Die aktuelle zweite Generation von DIN-Normen für den Lehm bau wurde im Dezember 2018 veröffentlicht. Sie überarbeitet, erweitert und gliedert die bestehenden Normen neu, um weitere Lehm bauprodukte einzubeziehen. Zur Zeit wird bereits an der dritten Generation von Normen gearbeitet, die neue Bemessungsgrundlagen für Lehm steinkonstruktionen enthalten wird.

Deutsche Normen für Lehm baustoffe dienen als Vorbild für die Normungsarbeit in anderen Ländern. In Frankreich beispielsweise wird derzeit eine Norm für Lehm steine auf der Grundlage der entsprechenden deutschen Norm entwickelt. Es ist jedoch noch zu früh, von der Schaffung einheitlicher europäischer Normen zu sprechen, da bisher zu wenige europäische Länder die Entwicklung von Vorschriften für Lehm baustoffe und Lehm baukonstruktionen begonnen haben.

Der Zweck und die Notwendigkeit von Regelwerken für den Lehm bau wurde von den Mitgliedern des Dachverbandes Lehm e.V. unmittelbar nach seiner

Gründung im Jahr 1992 ausführlich diskutiert. Einigkeit bestand darin, dass das Ziel, die Anwendung des Lehmbaus zu fördern, nicht allein durch den internen Informationsaustausch erreicht werden kann, sondern dass Fachinformationen zum Lehm bau in Form von Regelwerken für jedermann zugänglich sein sollten. Begeisterte Befürworter des Lehmbaus werden bereit sein, ein höheres Risiko einzugehen und Schwierigkeiten im Planungsprozess durch größeres persönliches Engagement und größere Sorgfalt im Planungs- und Bauprozess zu bewältigen. Obwohl diese Haltung als selbstlos und idealistisch angesehen werden kann, ist sie jedoch letztlich auch eigennützig, da ohne die allgemeine Verfügbarkeit von Wissen nur die Experten in der Lage sind, die zusätzlichen Hürden des sogenannten „ungeregelten“ Bauens zu überwinden. Der Dachverband Lehm e.V. hat sich daher stets für die Entwicklung von Regelwerken für Lehm baustoffe eingesetzt und dies hat wesentlich dazu beigetragen, dass der Lehm bau in Deutschland, der weltweit als Vorbild gilt, eine größere Verbreitung und Anerkennung gefunden hat.

Zu den Bedenken, die während der frühen Debatten geäußert wurden, gehörten, dass Regeln und Vorschriften im Lehm bau:

- die Kreativität im Planungs- und Bauprozess einschränken,
- die Nutzbarkeit von vor Ort gewonnenem Lehm einschränken oder
- kleine Hersteller von Lehm baustoffen benachteiligen, da die Kosten für die Prüfung von Baustoffen unverhältnismäßig hoch sind.

Um diese Bedenken zu entkräften, wurden sie im Wortlaut und in den Klauseln der Vorschriften berücksichtigt, und heute ist die allgemeine Akzeptanz der Vorschriften sehr hoch.

Regeln für Lehmbaustoffe in Deutschland – Entwicklung und aktueller Stand

Das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) trat 1996 an den Dachverband Lehm e.V. mit dem Vorschlag heran, eine neue Reihe von Bauvorschriften für Lehmbaustoffe zu formulieren. Zwei Jahre später wurde das erste Regelwerk für Lehm, die sogenannten Lehm Regeln, veröffentlicht [1]. Sie decken alle Lehmverfahren und -materialien ab und umreißen sie jeweils mit einer kurzen Beschreibung. Als amtliche Bauvorschriften sind die Lehm Regeln von den Bundesbaubehörden anerkannt und bilden die rechtliche Grundlage für das Bauen mit Lehm in Deutschland. Derzeit ist die dritte Auflage gültig. Nach den Regeln ist das nichttragende Bauen mit Lehmstoffen wie Putz und Lehmplatten in allen Bauwerkskategorien und in allen Gebäudehöhen zulässig. Tragende Lehmstoffe dürfen in Konstruktionen verwendet werden, die nicht höher als zwei Geschosse sind. Werden tragende Lehmstoffe in höheren Konstruktionen verwendet, ist eine Ausnahme in Form einer „besonderen Genehmigung im Einzelfall“ bei den Planungsbehörden einzuholen.

Die Kurzbeschreibungen aller Lehmstoffe und Bauverfahren in den Lehm Regeln sind jedoch für die spezifischen Anforderungen im Bauwesen nicht detailliert genug. Aus diesem Grund beschloss der Dachverband Lehm e.V., seine Bemühungen um Normierung wie folgt fortzusetzen:

- Für die wichtigsten vorgefertigten Lehmstoffe sollen DIN-Normen erarbeitet werden.
- Für weniger wichtige vorgefertigte Lehmstoffe und deren Anwendung werden keine DIN-Normen erarbeitet, da dies unverhältnismäßig teuer wäre. Für diese Materialien werden sogenannte Technische Merkblätter erarbeitet, die im Wesentlichen genauso detailliert sind wie die Normen, jedoch nicht das aufwendige und teure Verfahren der Normung durchlaufen haben. Als ein von einem Bundesfachverband herausgegebenes technisches Regelwerk gehören die Technischen Merkblätter zu den sogenannten allgemein anerkannten Regeln der Bautechnik in Deutschland [2] [3].
- Die Lehm Regeln werden gekürzt und decken nur noch die Materialien und Bauweisen ab, die nicht in den DIN-Normen oder Technischen Merkblättern geregelt sind. Im Wesentlichen decken die Lehm Regeln jetzt vor allem sowohl das Bauen mit vor Ort hergestellten Lehmstoffen und als auch Bautechniken ab, die in der Denkmalpfle-

ge eingesetzt werden. Diese Überarbeitung der Lehm Regeln ist noch nicht abgeschlossen.

Im August 2013 wurde die erste Generation der neuen DIN-Normen für Lehmstoffe – verfasst vom DIN-Arbeitsausschuss NA 005-06-08 AA Lehm – verabschiedet und veröffentlicht. Diese waren:

- DIN 18945:2013-08 Lehmsteine –
Begriffe, Anforderungen, Prüfverfahren
- DIN 18946:2013-08 Lehmputzmörtel –
Begriffe, Anforderungen, Prüfverfahren
- DIN 18947:2013-08 Lehmputzmörtel –
Begriffe, Anforderungen, Prüfverfahren.

Das Hauptziel der DIN-Normen für Lehmstoffe ist es, die Stabilität und Funktion des Materials zu gewährleisten. Weitere Ziele waren die Einbeziehung weicherer ökologischer Kriterien wie die Festlegung von Verfahren zur Bestimmung CO₂-äquivalenter Kennwerte oder raumklimatischer Parameter wie die Wasserdampfsorptionskapazität. Werte für natürliche Radioaktivität, die für alle mineralischen Baustoffe deklariert werden müssen, wurden in Übereinstimmung mit der europäischen Gesetzgebung und den kritischen Erwartungen der Nutzer ebenfalls auf einem sehr niedrigen Wert der Präventionsrichtlinien aufgenommen.

Die DIN-Normen haben sich inzwischen in der täglichen Praxis und Entwurfsarbeit von Architekten und Ingenieuren fest etabliert. Darüber hinaus haben die Hersteller von Lehmprodukten die Prüfverfahren und Deklarationssysteme übernommen und angewendet, und bis heute gibt es weder im Allgemeinen noch im Detail wesentliche Kritik an den Normen.

Auch die Zahl der Schadensfälle, die durch unbefriedigende Produkte verursacht wurden, ist seit der Veröffentlichung der Normen deutlich zurückgegangen.

In Deutschland müssen die Vorschriften alle fünf Jahre überarbeitet werden, um aktuellen Entwicklungen Rechnung zu tragen. Aus diesem Grund wurde die erste Generation der DIN-Normen von 2013 überarbeitet und 2018 als zweite Generation veröffentlicht. Folgende Änderungen und Ergänzungen wurden vorgenommen:

- Die Beschreibung von Begriffen, die in jeder der bestehenden technischen Normen enthalten sind, wurden in eine neue, einzelne Terminologie-Norm ausgliedert: DIN 18942-1.

- In ähnlicher Weise wurden die Konformitätsnachweisverfahren aus jeder der bestehenden Normen in eine neue Norm für den Konformitätsnachweis ausgliedert: DIN 18942-100.
- Nur geringfügige Änderungen wurden an den wesentlichen Inhalten der Normen für Lehmsteine, Lehmmauermörtel und Lehmputzmörtel vorgenommen, da sich die bestehenden Normen in der täglichen Praxis als nützlich und praktikabel erwiesen haben.
- Eine neue DIN-Norm wurde für Lehmplatten entwickelt, um dem beträchtlichen Wachstum und den Fortschritten in diesem Produktsektor Rechnung zu tragen: DIN 18948.

Demnach sind die derzeit gültigen Normen für Lehm-
bau:

- DIN 18942-1: 2018-12 Lehmstoffe und Lehmprodukte – Teil 1: Begriffe
- DIN 18942-100: 2018-12 Lehmstoffe und Lehmprodukte – Teil 100: Konformitätsnachweis
- DIN 18945: 2018-12 Lehmsteine – Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung
- DIN 18946: 2018-12 Lehmmauermörtel – Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung
- DIN 18947: 2018-12 Lehmputzmörtel – Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung
- DIN 18948: 2018-12 Lehmplatten – Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung.

Nicht in den Lehm-Regeln oder den DIN-Normen für Lehm-Regeln erfasst sind Lehmstoffe, die aus Lehm oder Ton mit anderen Bindemitteln wie Gips, Kalk oder Zement bestehen. Solche stabilisierten Lehmstoffe entsprechen nicht den Lehm-Regeln oder den DIN-Normen für Lehm-Regeln in Deutschland.

Ausblick

Der Grad der Regulierung im Bereich des Lehmbaus hat sich in Deutschland gut entwickelt und ist derzeit besser als in jedem anderen Land der Welt. Er ist jedoch noch nicht auf einem Stand, der ein ungehindertes Planen und Bauen mit Lehmstoffen ermöglicht. Normungsarbeit hat für den Dachverband Lehm e.V. daher auch in den kommenden Jahren einen hohen Stellenwert.

Die Arbeit an einer dritten Generation von DIN-Normen mit besonderem Schwerpunkt auf der Ent-

wicklung einer neuen Bemessungsgrundlage für Lehmsteinkonstruktionen wurde bereits begonnen. Beispielsweise werden derzeit experimentelle Vorschläge für Teilsicherheitsbeiwerte für das Material für Lehmsteine und Lehmmauermörtel entwickelt. Je nach Anwendung von Lehmsteinen sind diese unterschiedlichen Feuchtigkeitseinflüssen ausgesetzt. Da die Festigkeit von Lehmstoffen vom Feuchtigkeitsgehalt abhängig ist, müssen Faktoren für die Berücksichtigung der Feuchtigkeit dem jeweiligen Einsatzbereich zugeordnet werden, wie sie z.B. bei Holzbaustoffen zu sehen sind. Zurzeit finden auch weitere Versuche statt, um verlässliche Werte für die Langzeitfestigkeit und das Kriechverhalten in der Tragwerksplanung zu ermitteln.

Deutsche Normen für Lehmstoffe dienen als Vorbild für die Normungsarbeit in anderen Ländern. In Frankreich beispielsweise wird derzeit eine Norm für Lehmsteine auf der Grundlage der entsprechenden deutschen Norm entwickelt. Es ist jedoch noch zu früh, von der Schaffung einheitlicher europäischer Normen zu sprechen, da bisher zu wenige europäische Länder die Entwicklung von Vorschriften für Lehmstoffe und Lehmkonstruktionen begonnen haben.

Die ursprünglich für 2020 geplante englische Übersetzung der Normen wurde bis zur Einführung der neuen 3. Generation, wahrscheinlich 2023, verschoben.

Danksagung

Die Projekte zur Standardisierung von Lehmstoffen wurden bzw. werden finanziert durch:

- den Dachverband Lehm e.V. und seine Mitglieder,
- die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), und
- das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi).

Die Arbeit an Normen wäre ohne das kontinuierliche ehrenamtliche Engagement der Vorstandsmitglieder des Dachverbandes Lehm e.V. und des DVL-Normungsbeirates nicht möglich. Besonderer Dank gebührt auch allen Mitgliedern des DIN-Arbeitsausschusses Lehm-Regeln (NA 005-06-08 AA „Lehm-Regeln“).

Unser Dank gilt auch der Institution und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), die mit der Durchführung von Forschungsprojekten betraut waren, die der Normung als Grundlage dienten.

Literatur

- [1] Dachverband Lehm e.V. (Hrsg.), (2009). *Lehmbau Regeln*. Vieweg + Teubner, 3. Auflage, Wiesbaden, 2009
 - [2] Dachverband Lehm e.V. (Hrsg.), TM 01:2014-06 (2014). *Technische Merkblätter Lehm: TM 01 Anforderung an Lehmputz als Bauteil*. Veröffentlicht von: www.dachverband-lehm.de, Weimar, 2014
 - [3] Dachverband Lehm e.V. (Hrsg.), TM 06:2015-06 (2015). *Technische Merkblätter Lehm: TM 06 Lehmdünnlagenbeschichtungen. Begriffe, Anforderungen, Prüfverfahren, Deklaration*. Veröffentlicht von: www.dachverband-lehm.de, Weimar, 2015
- DIN 18942-1: 2018-12 Lehmbaustoffe und Lehmbauprodukte – Teil 1: Begriffe
- DIN 18942-100: 2018-12 Lehmbaustoffe und Lehmbauprodukte – Teil 100: Konformitätsnachweis
- DIN 18945:2018-12 Lehmsteine – Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung
- DIN 18946:2018-12 Lehmmauermörtel – Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung
- DIN 18947:2018-12 Lehmputzmörtel – Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung
- DIN 18948:2018-12 Lehmplatten – Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung.

Kontaktangaben

Web: www.dachverband-lehm.de

E-Mail: dvf@dachverband-lehm.de