



2 Rohbau

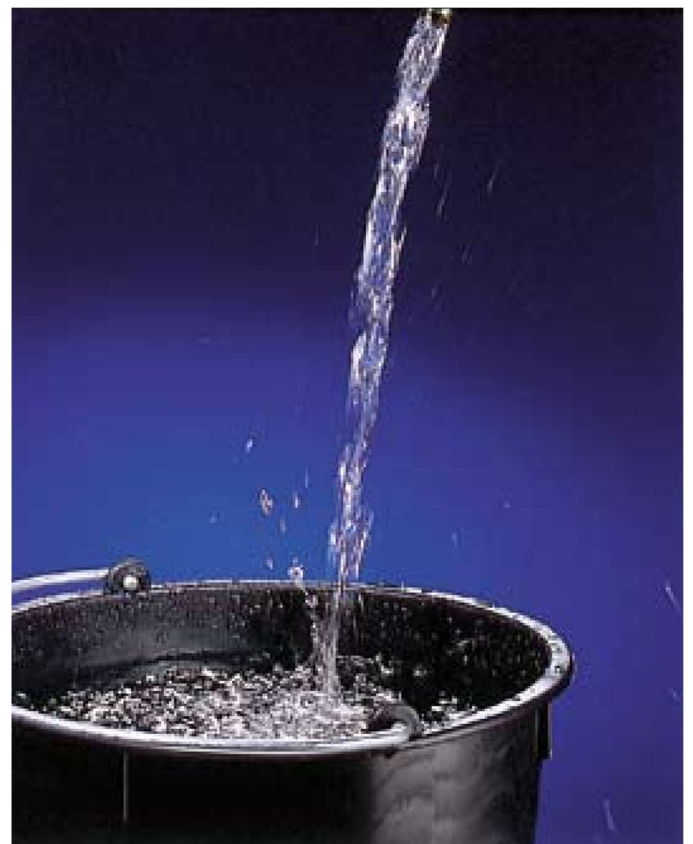
Beim Rohbau kommen vielfältige Baustoffe zum Einsatz, die verschiedenen Anforderungen gerecht werden müssen. Der Wärmeschutz erfordert leichte, poröse Baustoffe, der Schallschutz viel Gewicht, die Statik hohe Festigkeit. Außenwände werden daher aus mindestens zwei, meist aber aus drei oder vier Baustoffschichten errichtet. Die Mindestdicke einschaliger Außenwände (Mauerwerk beidseitig verputzt) beträgt 17,5 cm. Ein behagliches Wohnklima wird bei 36,5 cm erreicht. Innenwände, denen keine statische Funktion zukommt, haben meist eine Dicke von 11,5 cm. Die Mindestdicke tragender Innenwände beträgt 17,5 cm.

2.1 Zement

Zement ist das Bindemittel für Beton, Estrich und Mörtel. Zement wird mit Wasser vermischt und erhärtet sowohl an der Luft als auch unter Wasser. Wenn er vor Feuchtigkeit geschützt wird, ist er im Prinzip unbegrenzt nutzbar. Da dies jedoch praktisch nicht möglich ist (Aufnahme von Luftfeuchtigkeit), sollte die Lagerung ein bis zwei Monate nicht überschreiten. Als Faustregel gilt: Bei der Lagerung an einem trockenen Ort reduziert sich die Festigkeit nach drei Monaten um 10 Prozent. Die Minderung der Anfangsfestigkeit von schnell härtenden Zementen kann noch größer sein. Wichtigste Eigenschaft von Zement und Beton ist die Druckfestigkeit. Sie wird nach ausreichender



Schritt 1: Richtige Menge abfüllen.



Schritt 2: Wasser hinzugeben.



Erhärtung – in der Regel nach 28 Tagen – erreicht.

Der so genannte Portlandzement wird durch Feinmahlen von Portlandzement-Klinker und Sulfatträger (z.B. Gips) hergestellt.

Portlandzement-Klinker besteht aus Calciumoxid, Kieselsäure, Tonerde und Eisenoxid.

Portlandhütten-Zement und Hochofen-Zement enthalten außer Zement-Klinker und Sulfatträgern schnell gekühlte, glasig erstarrte Hochofenschlacke (Hüttensand). Neben diesen genormten Zementen gibt es zahlreiche Sonder-Zemente.

Zement wird laut Zementnorm DIN EN 197-1 (Zement-Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement) in fünf Hauptgruppen unterteilt, die Auskunft über die Zusammensetzung geben:

Portlandzement CEM I:

Hauptbestandteil Klinker (95-100%)

Portlandzement CEM II:

Mehr als 65% Klinker, bis zu 35% andere Bestandteile (beispielsweise Hüttensand, Flugasche, Kalkstein)

Hochofenzement CEM III:

5-64% Klinker
36-95% Hüttensand

Puzzolanzement CEM IV:

45-89% Klinker



Schritt 3: Gut verrühren.



11-55 % Puzzolane, Flugasche, Silicastaub

Kompositzement CEM V

20-64% Klinker

18-50% Hüttensand

18-50% Puzzolane, kieselsäurereiche Flugasche

Neben der Einteilung CEM I bis CEM V wird Zement in drei Festigkeitsklassen unterteilt. Hierbei wird zwischen normal erhärtenden (Kennbuchstabe N) und schnell erhärtenden Zementen (Kennbuchstabe R) unterschieden. Je höher die Zahl, desto höher die Festigkeit. Die gängigsten Zementarten sind:

Portlandhüttenzement CEM II/A-S 32,5 R, CEM II/B-S 32.5 R:

Eigenschaften: normale Anfangserhärtung und Wärmeentwicklung.

Verwendung: alle Normalfälle.

Portlandzement CEM I 35,5 R:

Eigenschaften: normale Anfangserhärtung und Wärmeentwicklung.

Verwendung: alle Normalfälle.

Portlandzement CEM I 42,5 R:

Eigenschaften: hohe Anfangsfestigkeit, hohe Wärmeentwicklung, hohe 28-TageFestigkeit.

Verwendung: besonders fester Beton, Betonfertigteile, niedrige Außentemperaturen (Winterbau).



Bei Verlegungen im Außenbereich darauf achten, dass der Zement für niedrige Temperaturen geeignet ist.



Portlandzement CEM II/A-L 32,5 R:

Eigenschaften: normale Anfangserhärtung und Wärmeentwicklung.

Verwendung: Sichtbeton, Estrich, Mörtel.

Portlandpuzzolanzement CEM II/B-P 32,5 N

Eigenschaften: besonders gute Verarbeitung von Hand, erhöhte Betondichte.

Verwendung: besonders zur Verlegung von Fußbodenplatten

Hochofenzement CEM III/A 32,5 N:

Eigenschaften: Gleiche 28-Tage-Festigkeit wie CEM I 32,5 R, aber langsamere Anfangserhärtung und geringere Wärmeentwicklung.

Verwendung: massive Bauteile, hohe Außentemperaturen.



Zum Mischen eignen sich am besten elektrische Betonmischer.

2.2 Kalk

Kalkprodukte gehören zu den ältesten und natürlichsten Baustoffen der Welt. Kalk wird bei der Herstellung von Kalksandsteinen, Porenbeton und Mörtel eingesetzt. Der Rohstoff ist Kalkstein, der oft aus den Überresten kalkschaliger Meerestiere (Korallen, Muscheln) entstanden ist. Es wird zwischen zwei Kalkarten unterschieden:

Gebrannter Kalk, sogenannter Ätzkalk, entsteht aus Kalkstein, der bei 900-1400 Grad Celsius gebrannt wird. Er ist porös, bröckelig und saugt Feuchtigkeit an. Eine trockene Lagerung ist daher unbedingt erforderlich. Gebrannter Kalk wird unter anderem bei der Stahlherstellung



verwendet. Im freien Verkauf ist er nicht erhältlich.

Gelöschter Kalk entsteht aus gebranntem Kalk, der mit Wasser übergossen („gelöscht“) wird. Dabei wird Wärme frei, die das überschüssige Wasser verdampfen lässt. Gelöschter Kalk wird zum Beispiel zur Mörtelbereitung verwendet.

Bei der Herstellung von Kalkputzen und Kalkmörteln wird Kalkteig oder Weißkalkhydrat mit Sand gemischt (Mischungsverhältnis: 1:3,5-4,5). Die Zugabe von Zement erhöht die Frühfestigkeit.

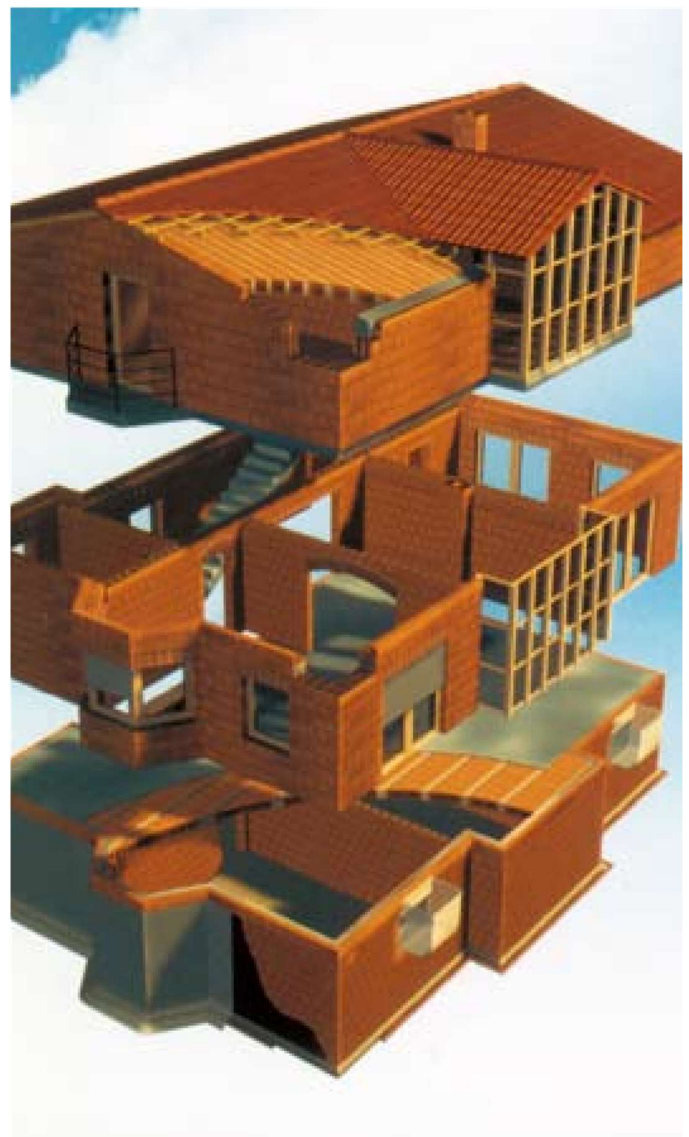
Auch Kalkfarben werden aus Weißkalkhydrat oder Kalkteig hergestellt.

Wichtig:

Die Farben müssen dünn aufgetragen werden, um ein Abblättern zu verhindern. Um die Abrieb- und Wasserfestigkeit zu verbessern, empfiehlt sich die Zugabe von Weißzement oder Leinöl.

2.3 Wandziegel

Ziegel sind Baustoffe mit einem natürlichen Feuchteregler. Sie sind problemlos in der Lage, Raumfeuchte aufzunehmen, zu speichern und bei günstigen Außenluftbedingungen schnell abzuführen. Sie zeichnen sich durch hohe Standsicherheit, guten Wärme- und Lärmschutz sowie einen hohen Feuerwiderstand aus. Ziegel bestehen aus gebranntem Ton und sind praktisch unverrottbar. Selbst aggressiven Säuren in verschmutzter Luft bieten sie kaum



Ziegel sind unverrottbar und fungieren als natürlicher Feuchteregler.



Angriffsfläche. In chemischen Labors werden Arbeitsflächen und Fußböden daher häufig aus gebranntem Ton gefertigt. Gleiches gilt für Abwasserkanäle.

Am Bau lassen sich Ziegel im Prinzip in zwei Hauptgruppen unterteilen:

- Hintermauerziegel
- Vormauerziegel

Hintermauerziegel ist der Sammelbegriff für Mauerziegel, die nicht frostbeständig sein müssen. Sie werden zum Bau aller tragenden und nicht tragenden Außen- und Innenwände eingesetzt. Hintermauerziegel sind am Ende nicht mehr sichtbar. Sie werden in der Regel verputzt, verblendet oder verkleidet.

Vormauerziegel werden für Sichtmauerwerk und Verblendmauerwerk verwendet. Sie sind besonders dicht und fest. Vormauerziegel sind witterungs- und frostbeständig. Die Oberfläche bleibt sichtbar.

Nachfolgend die wichtigsten Mauerziegel im Überblick:

Vollziegel

Kurzbezeichnung „Mz“; maximaler Lochanteil 15 Prozent senkrecht zur Lagerfläche.



Später nicht sichtbare Ziegel werden Hintermauerziegel genannt.



Hochloch-/Leichtlochziegel

Kurzbezeichnung „HLzA“, „HLzB“, „HLzW“;
senkrechte Löcher; die Endungen A, B, W weisen
auf Lochanteil und Lochdurchschnitt hin.

Verfüllziegel

Für besonders hohe Schalldämmwerte; zum Bau
von Wohnungstrenn- oder Treppenhauswänden;
geringes Eigengewicht, Verfüllung mit Mörtel
oder Beton.

Mantelziegel

Geschosshoher, trockener Aufbau (mörtelfrei);
„Schalung“ für Betonwand, optimaler Putzgrund.

Kellerziegel

Großformatige Hochlochziegel mit
ausgezeichneten Wärmedämmeigenschaften;
Ausgleich von Schwankungen der
Luftfeuchtigkeit; glatte Außenfläche zum
problemlosen Aufbringen von Dickbeschichtung.

2.4 Ziegeldecken

Ziegeldecken bestehen aus speziellen
Einhängeziegeln, die auf vorgefertigten Trägern
aufgelegt werden. Durch das geringe Gewicht
können Ziegeldecken problemlos selbst verlegt
werden. Vor allem bei der Sanierung von
Altbauten sind sie eine kostengünstige Lösung.
Einhängeziegel gibt es in unterschiedlichen
Formaten und Ausführungen, so dass auch
verwinkelte Grundrisse kein Problem darstellen.



Die einzelnen Ziegelemente werden nach Kundenwunsch vorgefertigt. Dabei können auch Sonderformen wie Gauben, Durchbrüche für Kamine oder Dachfenster berücksichtigt werden. Die Verlegung verläuft entweder in der Schottenbauweise (Spannrichtung parallel zum First) oder in der Sparrenbauweise (Spannrichtung von der Traufe zum First).

Ziegeldecken gewährleisten ein optimales Raumklima. Zu hohe Raumfeuchte wird ausgeglichen und bei trockener Raumluft wieder abgegeben. Außerdem erfüllen sie die Anforderungen für erhöhten Schallschutz. Ein Ziegel-Massivdach erreicht einen Lärmschutzwert von bis zu 55 dB und erfüllt damit selbst Anforderungen, die an Wohngebiete in Flugschneisen gestellt werden.

2.5 Porenbetonsteine

Porenbeton ist ein dampfgehärteter und massiver Baustoff, der durch die Vielzahl von Luftporen ideal für eine energiesparende Bauweise geeignet ist. Er wird aus gemahlenem, quarzhaltigem Sand, Wasser, Zement und/ oder Kalk hergestellt.

Kennzeichnend sind die unzähligen kleinen Luftporen, die für gute Wärmedämmeigenschaften sorgen. Porenbeton wird in Platten oder Blöcke geschnitten und bei 180 Grad Celsius gehärtet.



Porenbetonsteine sind als Plansteine, Planbauplatten und Planelemente verfügbar.



Die Produktpalette umfasst Plansteine, Planbauplatten und Planelemente, die sich im Wesentlichen durch ihre Größe unterscheiden. Porenbeton kann zum Bau von tragenden und nicht tragenden Wänden eingesetzt werden. Aufgrund der hohen Maßgenauigkeit können Plansteine im Dünnbettverfahren verarbeitet werden. Das heißt, es entstehen lediglich Fugen von 1 bis 3 mm.

Zum Vergleich:

Eine normale Mörtelfuge beträgt rund 12 mm. Durch Porenbeton werden die Wärmeverluste reduziert. Besonderer Vorteil: Das Vermauern von Plansteinen ist auch handwerklich geschickten Laien möglich.

Wichtig:

Auch Porenbetonsteine müssen verputzt werden (Witterungsschutz).

Formate (Abmessungen in mm):

Plansteine

Länge: 332 399 499 599 624

Höhe: 199 249

Dicke: 175 bis 365

Planbauplatten

Länge: 332 399 499 599 624

Höhe: 199 249

Dicke: 50 bis 150

Planelemente:

Länge: 499 599 749 999

Höhe: 498 599 623

Dicke: 115 bis 365



Aufgrund der hohen Maßgenauigkeit können Plansteine im Dünnbettverfahren verarbeitet werden.



2.6 Fugenabdichtungen

Fugendichtungsmassen haben die Aufgabe, Fugen und Risse zu schließen, um das Eindringen von Feuchtigkeit, Schmutz, Lärm oder Zugluft zu verhindern. Meist sind sie auf Bewegungen (Setzbewegungen, Formveränderungen bei Temperaturschwankungen) der Bauteile zurückzuführen. Bei der Abdichtung muss zwischen einzelnen Fugenarten unterschieden werden.

Anschlussfugen

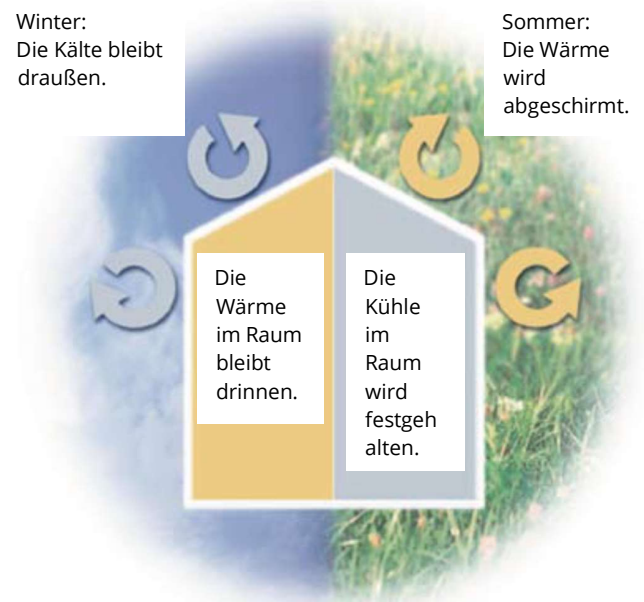
Anschlussfugen sind beispielsweise Fugen zwischen Fenster und Baukörper oder Rollladenkasten und Baukörper. Um eine Überbelastung der Dichtungsmasse zu verhindern, sollte die Fugenbreite mindestens 6 mm betragen.

Dehnungsfugen

Dehnungsfugen sind zum Beispiel Fugen zwischen Betonfertigteilen oder Trennfugen zwischen einzelnen Gebäuden. Sie werden durch Bewegungen ständig strapaziert. Um Risse zu verhindern, muss die Fugendichtungsmasse deshalb dauerelastisch sein.

Sanitärfugen

Fugen im Sanitärbereich werden durch unterschiedliche Wassertemperaturen und aggressive Reinigungsmittel besonders belastet.



Durch eine optimale Wärmedämmung bleibt das Raumklima bei jedem Wetter optimal konstant.



Die Fugendichtungsmasse muss deshalb besonders gut haften, temperaturbeständig, heißwasserbeständig, pilzhemmend und waschmittelfest sein.

Das Verfugen selbst geschieht in der Regel mit Handpistolen oder Druckluftpistolen. Zum Glätten entweder Glätthölzer, Spachtel oder Finger verwenden. Als Glättemittel empfiehlt sich beispielsweise Seifenwasser mit geringen Mengen an Spülmittel. Wenn die Optik der Fuge eine besondere Rolle spielt, sollten die Fugenränder zuvor abgeklebt werden.



Sanitärfugen werden auch durch unterschiedliche Wassertemperaturen besonders belastet.

Nachfolgend drei Kunststoffe, die häufig die Basis von Fugendichtungsmassen bilden:

Silikonkautschuk SL

Die Hautbildung beginnt innerhalb von zehn Minuten, die vollständige Durchhärtung dauert bei 5 mm Dicke ca. 3-5 Tage. Silicone sind besonders temperaturunempfindlich und außerordentlich resistent gegen Witterungseinflüsse, UV-Licht und Abgase. Die Lebensdauer kann durchaus 20 Jahre betragen. Die Gesamtverformung (Dehnung und Stauchung) liegt zwischen 15% und 25% der Fugenbreite. Sehr gute Haftung auf Glas, Keramik und Porzellan. Auf anderen Untergründen empfiehlt sich ein Voranstrich.



Polysulfidkautschuk

Kunststoff aus der Gruppe der Elastomere. Polysulfidkautschuk zeichnet sich durch eine hohe Elastizität aus und ist gleichzeitig absolut wasserdicht und gegen Chemikalien beständig. Er kommt deshalb für dauerelastische Abdichtungen von Baufugen zum Einsatz. Die vollkommene Durchhärtung dauert bei Raumtemperatur (15–20 Grad Celsius) rund drei Tage. Die maximale Gesamtverformung beträgt 25 % der Fugenbreite. Die Dauer-Temperaturbeständigkeit liegt zwischen minus 30 Grad und plus 90 Grad Celsius.

Polyurethan PUR

Polyurethankautschuk ist eine besonders alterungs- und chemikalienbeständige Dichtungsmasse, die sich neben einer hohen Abriebfestigkeit vor allem durch ihre besondere Öl- und Gasresistenz auszeichnet. Eine Beständigkeit gegen Säuren, Laugen und Lösemittel ist ebenfalls gegeben. Polyurethankautschuk haftet auf den meisten nicht saugenden Untergründen ohne Voranstrich. Die vollkommene Durchhärtungszeit beträgt 1mm/ Tag. Die Hautbildung beginnt erst nach 10 bis 15 Stunden. Die zulässige Gesamtverformung beträgt 25 % der Fugenbreite.

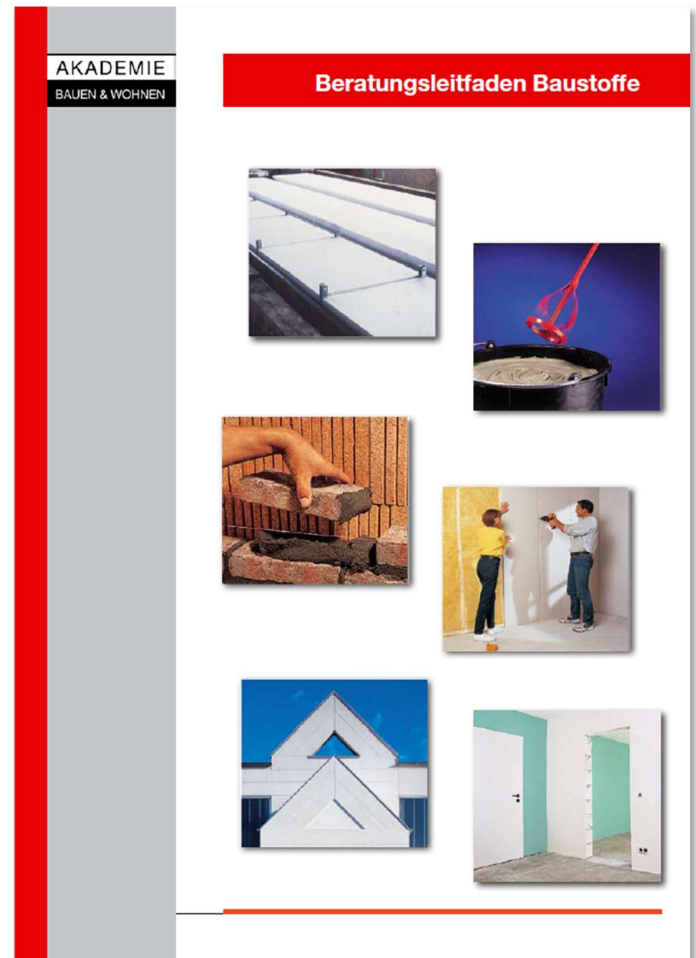


Inhaltsverzeichnis Beratungsfaden Baustoffe

- 1 Grundlagen
- 2 Rohbau
 - 2.1 Zement
 - 2.2 Kalk
 - 2.3 Wandziegel
 - 2.4 Ziegeldecken
 - 2.5 Porenbetonsteine
 - 2.6 Fugenabdichtungen
- 3 Dach
- 4 Fertigputze/ Trockenmörtel
- 5 Wärmedämmung
- 6 Innenausbau
7. Anwendungsbeispiele – Ihre Lösung
8. Lösungen zu den Anwendungsbeispielen

Der Beratungsfaden „Baustoffe“ erscheint in einer Reihe von warentkundlichen Lehrbriefen, die von der Akademie Bauen & Wohnen herausgegeben wird. In 24 Themenbereichen wird die breite Sortimentsvielfalt des DIY-Handels dargestellt.

Die Lehrbriefe richten sich vornehmlich an Auszubildende in Bau- und Heimwerkermärkten; sie sind aber auch sehr gut geeignet für neue Mitarbeiter, Quereinsteiger, Verkäufer und Springer, da sie theoretisches Fachwissen und Fragen aus dem Verkaufsalldag optimal miteinander kombinieren.



DIDAKTISCHES KONZEPT:



OEHL.NET GmbH Interaktive Medien, Berrenrather Straße 188c, 50937 Köln
web: www.oehl.net

HERAUSGEBER



Akademie Bauen & Wohnen e.V., Eichendorffstraße 3, 40474 Düsseldorf
e-Mail: akademie.bauen.u.wohnen@hartwaren.de
web: www.akademiebauenundwohnen.de

Der Inhalt entspricht dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung. In speziellen Anwendungsbereichen können besondere Vorschriften und Bedingungen gelten. Beim Umgang mit dem im Inhalt angegebenen Geräten und Zubehör sind die geltenden Regeln, Bedienungsanleitungen und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Aus den beschriebenen Anwendungen können keine Haftungsansprüche hergeleitet werden. In Text und Bild werden teilweise geschützte Markenzeichen erwähnt, sie sind nicht besonders gekennzeichnet.

Bilder von: Knauf Bauprodukte GmbH, Schwenk Dämmstofftechnik, Braas, Poroton, Quick-Mix Gruppe GmbH & Co. KG, Isover, Ytong Deutschland AG, Walther Dachziegel GmbH, Richter System GmbH & Co. KG., pixabay.com