

# Handbuch Arbeitsorganisation Bau



## Mauerarbeiten mit großformatigen Steinen

Richtzeiten





# Handbuch Arbeitsorganisation Bau

Mauerarbeiten mit großformatigen Steinen

Leseprobe

# Handbuch Arbeitsorganisation Bau

Mauerarbeiten mit  
großformatigen Steinen  
Richtzeiten

Leseprobe

**8. überarbeitete und ergänzte Auflage**



**Zeittechnik - Verlag GmbH**

Copyright by Zeittechnik-Verlag GmbH  
Friedhofstraße 13, 63263 Neu-Isenburg,  
Tel.: 06102 / 36 73 70, Fax: 06102 / 3 19 60  
[www.zeittechnik-verlag.de](http://www.zeittechnik-verlag.de), [info@zeittechnik-verlag.de](mailto:info@zeittechnik-verlag.de)

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie.

Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.ddb.de>> abrufbar.

Arbeitszeit-Richtwerte Tabelle Hochbau  
mit Handbuch Arbeitsorganisation Bau  
Mauerarbeiten mit großformatigen Steinen

ISBN: 978-3-939216-18-6

Neu-Isenburg, 2016

Leseprobe

**Arbeitszeit-Richtwerte Tabelle Hochbau  
mit Handbuch Arbeitsorganisation Bau**  
Mauerarbeiten mit großformatigen Steinen

ISBN: 978-3-939216-18-6

Herausgeber: Institut für Zeitwirtschaft und Betriebsberatung Bau  
Redaktion: Institut für Zeitwirtschaft und Betriebsberatung Bau  
Verlag: ztv Zeittechnik-Verlag GmbH, Friedhofstraße 13, 63263 Neu-Isenburg  
Satz und Druck: ztv Zeittechnik-Verlag GmbH, Friedhofstraße 13, 63263 Neu-Isenburg

© Zeittechnik-Verlag GmbH, Neu-Isenburg, 2016  
Alle Rechte vorbehalten

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, des Vortragens, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall ohne die Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Zuwiderhandlungen unterliegen den Straftatbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes in der jeweils gültigen Fassung.

Das vorliegende Werk wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Der Verlag kann dennoch für die inhaltliche und technische Fehlerfreiheit, Aktualität und Vollständigkeit keine Haftung übernehmen. Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (DIN) Bezug genommen oder aus Ihnen zitiert worden sein, so kann der Herausgeber keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen.

Abschnitt	Seite
<b>Vorwort</b>	<b>7</b>
<b>Allgemeines</b>	<b>8</b>
<b>Einführung</b>	<b>13</b>
<b>Wichtige Anmerkungen</b>	<b>18</b>
<b>Richtzeit-Tabellen für</b>	
Mauerwerk aus Bisothermsteinen	21
Mauerwerk aus Kalksandsteinen	27
Mauerwerk aus Klimaleichtblocksteinen	43
Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen	63
Mauerwerk aus Mauerziegeln	79
Mauerwerk aus Porenbetonsteinen	117
<b>Teilzeit-Tabellen</b>	
Teilzeiten Mörtelherstellung, Steintransporte	145
<b>Richtzeit-Tabellen für</b>	
Wärmedämm-Verbundsysteme	151

Leseprobe

## **Vorwort**

Das vorliegende Handbuch Mauerarbeiten mit großformatigen Steinen erscheint bereits in der 8. überarbeiteten und ergänzten Auflage. Die Richtzeiten setzen sich aus der Tätigkeitszeit, alles vom bereitstellen der Steine bzw. Elemente, bis zum vermauern der Steine (Elemente) sowie einen tariflichen Zuschlag wie auf Seite 15 erläutert, zusammen. Durch die Initiative des Bundesausschuss Leistungslohn Bau, im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes, wurde dieser Zuschlagsatz durch Arbeitsablaufuntersuchungen auf bundesweiten Baustellen überprüft und neu festgeschrieben. Der neu festgesetzte Zuschlagsatz wurde für alle Richtzeiten in der ARH-Tabelle und dem begleitenden Handbuch berücksichtigt.

Alle angegebenen Richtzeiten werden sowohl als Flächenwert in  $\text{h/m}^2$  und als Volumenwert in  $\text{h/m}^3$  angegeben.

Erstmalig sind in dieser Ausgabe auch Richtzeiten für Wärmedämm-Verbundsysteme enthalten. Die Richtzeiten sind untergliedert nach Dämmschichtdicken von 120 mm bis 200 mm und der Berücksichtigung der Öffnungen in der Fassade von 0 % bis 45 % Öffnungsanteil.

Die Entwicklung neuer Steinformate und neuer Arbeitsverfahren hat im Mauerwerksbau einen erheblichen Rationalisierungsfortschritt gebracht. Während man in früherer Zeit bei den Steinformaten, Steingrößen und Steingewichten grundsätzlich eine manuelle Verarbeitung (Einhand- bzw. Zweihandstein) zugrunde legen musste, können heute durch den Einsatz technischer Hilfsmittel wie Versetzgerät mit speziell entwickelten Greifwerkzeugen auch Steine mit großen Abmessungen und hohen Gewichten als Planelemente, Wandelemente und geschosshohe Systemwandelemente usw. verarbeitet werden.

Die Verarbeitung derartiger Planelemente/Wandelemente, neu in dieser Ausgabe geschosshohe Systemwandelemente aus Plattenbeton, erfordern aber auch eine gezielte Arbeitsvorbereitung sowie Planung und Steuerung des Arbeitsablaufes. Hierzu gehört auch die Erstellung von Steinversetz- oder Montageplänen. Darauf ergeben sich zwangsläufig auch Auswirkungen auf die gesamte Logistik d. h. das Steinmaterial muss durch den Hersteller/Lieferanten auf das Wandmaß vorgeschritten werden, nach Montagereihenfolge verarbeitungsgerecht palletiert, entsprechend auch nummeriert und zeitnah an der Baustelle bereit gestellt werden.

Diese Entwicklung wurde auch in der von den Tarifvertragsparteien gemeinsam erarbeiteten und herausgegebenen Arbeitszeit-Richtwerte Tabelle Hochbau - Teil Mauerarbeiten mit großformatigen Steinen berücksichtigt.

In der aktuellen ARH-Tabelle sind die auf umfangreichen Zeitmessungen beruhenden Arbeitszeit-Richtwerte enthalten. In dem begleitenden Handbuch Arbeitsorganisation Bau sind für die verschiedenen Mauerwerksarten, Mauerverfahren und Steinmaterialien die entsprechenden Richtzeiten und Teilzeiten ausgewiesen. Damit ist es möglich für jedes Bauvorhaben eine individuelle Lösung der Mauerarbeiten zu entwickeln.

**Mauerarbeiten  
mit großformatigen Steinen**  
Mauerwerk aus Bisothermsteinen

**Leseprobe**

### **Arbeitsumfang**

#### **Bereitstellen:**

- Mörtel herstellen bzw. aufbereiten
- Mörtel und Steine transportieren
- Arbeitsgerüste und Gerüstbelag transportieren
- Mörtelbehälter und Steinpakete auf Arbeitsebene (Boden, Decke, Arbeitsgerüst) griffbereit absetzen

#### **Mauern:**

- Mauerwerk anhand Zeichnung einmessen und anlegen
- Wärmedämmenden Dünnbettmörtel auf Lagerfuge auftragen, Plansteine versetzen
- Steine ausrichten
- gegebenenfalls Steine trennen
- Arbeitsgerüste innerhalb der Arbeitsabschnitte aufbauen, umsetzen und abbauen
- Gerüstbelag umsetzen
- Arbeitsplatz grob reinigen, Restmaterial und Arbeitsgerüste abtransportieren

### **Arbeitsbedingungen**

- Zweckmäßige Baustellenorganisation und Arbeitsvorbereitung
- gesicherte Material- und Gerätebereitstellung
- ausreichender Lagerplatz für Bau- und Bauelemente
- Lagerung der Bau- und Bauhilfsstoffe im Schwenkbereich des Krans
- volles Mauerwerk ohne abzugefängte Öffnungen (siehe VOB/C - ATV: DIN 18330)
- gegliedertes Mauerwerk mit abzugefängten Öffnungen (siehe VOB/C - ATV: DIN 18330)

### **Arbeitsmittel**

- Kran mit entsprechender Tragfähigkeit
- Arbeitsgerüste
- Standard-Mauerwerkzeug (z.B. Mörtelschlitten, Kelle, Wasserwaage, Maurerhammer etc.)

### **Arbeitszeiten (Richtzeiten)**

- in den Arbeitszeiten sind die Tätigkeiten - wie im Arbeitsumfang beschrieben - berücksichtigt
- in den Arbeitszeiten sind Transporte von Material und Arbeitsmitteln von und zur Baustelle **nicht** enthalten
- die Richtzeiten basieren auf einer Soll-Arbeitsgruppe von vier Arbeitern, zusammengesetzt aus drei Maurern und einem Helfer/Kranfahrer
- eine Veränderung der Soll-Arbeitsgruppe in ihrer Zusammensetzung bewirkt eine Veränderung der Richtzeiten
- in den Arbeitszeiten sind die anteiligen Maschinenstunden (Kranfahrer, Maschinenführer) enthalten
- die Richtzeiten können verwendet werden:
  - zur Ermittlung von Vorgabewerten und Kalkulation der Lohnkosten
  - als Hilfsmittel für Planung und Steuerung der Termine



Handbuch Arbeitsorganisation Bau					Mauerwerk: <b>Bisoplan</b>							
					Stoßfugen: <b>Nut und Feder</b>							
					Lagerfugen: <b>Dünnbettmörtel</b>							
Richtzeit Tabellen					Verarbeitung: <b>von Hand</b>							
Bisotherm-Mauerwerk					Flächenwert h/m <sup>2</sup>				Volumenwert h/m <sup>3</sup>			
Schwierigkeitsgrad	Wanddicke (cm)	Steinformat	Abmessungen L / B / H (mm)	Rohdichteklassen	ARH - Richtzeiten			Betriebliche Richtzeiten	ARH - Richtzeiten			Betriebliche Richtzeiten
					bereitstellen	mauern	Summe		bereitstellen	mauern	Summe	
Volles Mauerwerk	24,0	8 DF	250/240/249	0,5-0,6	0,11	0,30	<b>0,41</b>		0,45	x	<b>x</b>	
	30,0	10 DF	250/300/249	0,5-0,6	0,12	x	<b>x</b>		0,40	x	<b>x</b>	
	36,5	12 DF	250/365/249	0,5-0,6	0,14	0,x	<b>x</b>		0,38	x	<b>x</b>	
Gegliedertes Mauerwerk	24,0	8 DF	250/240/249	0,5-0,6	0,11	x	<b>x</b>		0,45	x	<b>x</b>	
	30,0	10 DF	250/300/249	0,5-0,6	0,12	x	<b>x</b>		0,40	x	<b>x</b>	
	36,5	12 DF	250/365/249	0,5-0,6	0,14	x	<b>x</b>		0,38	x	<b>x</b>	
Zulagen	Mindermengen bis 15 m <sup>3</sup>				h/m <sup>2</sup>	<b>0,07</b>			h/m <sup>3</sup>	<b>0,23</b>		
	Abladen mit Kran				h/m <sup>2</sup>	<b>0,03</b>			h/m <sup>3</sup>	<b>0,11</b>		
	Höhe über 3 bis 4 m				h/m <sup>2</sup>	<b>0,09</b>			h/m <sup>3</sup>	<b>0,30</b>		
	Umstapeln				h/m <sup>2</sup>	<b>0,07</b>			h/m <sup>3</sup>	<b>0,23</b>		
	Deckenabmauerung				h/m	<b>0,08</b>				<b>0,08</b>		

## Arbeitsumfang

### Bereitstellen

- Systemwandelemente mit LKW-Bordkran im Arbeitsbereich aufstellen

### Mauern

- Dünnbettmörtel und Normalmörtel herstellen bzw. aufbereiten
- Mörtelbehälter innerhalb des Arbeitsbereiches transportieren
- Mauerwerk anhand Zeichnung einmessen und anlegen
- Lagerfuge auftragen, Systemwandelement nach Wandverlegeplan montieren einschl. **vorgefertigte Passelemente** montieren
- Stoßfugen vollflächig mit Dünnbettmörtel **vermörteln**
- Rollgerüst oder Leiter umsetzen
- Arbeitsplatz grob reinigen, Restmaterial und Rollgerüst/Leiter abtransportieren
- Systemwandelemente mit Verlegehilfe montieren je Vorgang **1 Systemwandelement**

### Arbeitsbedingungen

- Zweckmäßige Baustellenorganisation und Arbeitsvorbereitung, d. h. festgelegte Arbeitsabschnitte (soweit erforderlich), gesicherte Material- und Gerätebereitstellung
- ausreichender Lagerplatz für Bau- und Bauhilfsstoffe
- Bereitstellung der Elemente und des Mörtels im Schwenkbereich des Versetzgerätes, direkt vor der Wand einen ca. 1,00 Meter breiten Freiraum lassen zum Verfahren des Rollgerüsts oder Aufstellen der Leiter

### Arbeitsmittel

- Kran (LKW-Bordkran) zum Transport/Abladen mit entsprechender Tragfähigkeit
- Einhängewerkzeug
- Rührgerät zum Herstellen des Dünnbettmörtels, Betonmischer zur Mörtelherstellung
- Rollgerüst bzw. Leiter
- Standard-Maurerwerkzeug
- Wandverlegepläne

### Arbeitszeiten (ARH-Richtzeiten)

- in den Arbeitszeiten (ARH-Richtzeiten) sind die Tätigkeiten - wie im Arbeitsumfang beschrieben - berücksichtigt
- in den Arbeitszeiten sind Transporte von Material und Arbeitsmittel von und zur Baustelle **nicht** enthalten
- die Richtzeiten basieren auf einer Soll-Arbeitsgruppe im Zwei-Mann-Team und den Kranführer (LKW-Bordkran)
- eine Veränderung der Soll-Arbeitsgruppe in ihrer Zusammensetzung bewirkt eine Veränderung der Richtzeiten
- in den Arbeitszeiten sind die anteiligen Maschinenstunden (Kranfahrer, Maschinenführer) unter dem Punkt „bereitstellen“ enthalten
- die Richtzeiten können verwendet werden:
  - zur Ermittlung von Vorgabewerten und Lohnkosten der Arbeitsgruppe
  - als Hilfsmittel für Planung und Steuerung, z. B. zur Ermittlung der Ablaufdauer

Handbuch Arbeitsorganisation Bau					Mauerwerk: <b>Systemwandelemente tragend</b>							
					Stoßfugen: <b>vermörtelt</b>							
					Lagerfuge: <b>Normalbett</b>							
Richtzeit Tabellen					Verarbeitung: <b>mit LKW-Bordkran</b>							
Porenbetonmauerwerk					Flächenwert h/m <sup>2</sup>				Volumenwert h/m <sup>3</sup>			
Schwierigkeitsgrad	Wanddicke (cm)	Steinformat	Abmessungen l x b x h (mm)	Rohdichteklassen	ARH - Richtzeiten			Betriebliche Richtzeiten	ARH - Richtzeiten			Betriebliche Richtzeiten
					bereitstellen	mauern	Summe		bereitstellen	mauern	Summe	
Systemwandelemente Länge 598 mm Wandhöhe 2100 mm	15,0		598/150/2100	0,4-0,6	0,05	0,13	<b>0,18</b>		0,33	0,87	<b>1,20</b>	
	17,5		598/175/2100	0,4-0,6	0,05	0,13	<b>0,18</b>				<b>0,33</b>	
	20,0		598/200/2100	0,4-0,6	0,05	0,13	<b>0,18</b>				<b>0,33</b>	
	24,0		598/240/2100	0,4-0,6	0,06	0,13	<b>0,19</b>				<b>0,39</b>	
	30,0		598/300/2100	0,4-0,6	0,06	0,13	<b>0,19</b>				<b>0,39</b>	
	36,5		598/365/2100	0,4-0,6	0,06	0,13	<b>0,19</b>				<b>0,39</b>	
Systemwandelemente Länge 748 mm Wandhöhe 2100 mm	15,0		748/150/2100	0,4-0,6	0,04	0,11	<b>0,15</b>				<b>0,15</b>	
	17,5		748/175/2100	0,4-0,6	0,04	0,11	<b>0,15</b>				<b>0,15</b>	
	20,0		748/200/2100	0,4-0,6	0,04	0,11	<b>0,15</b>				<b>0,15</b>	
	24,0		748/240/2100	0,4-0,6	0,04	0,11	<b>0,15</b>				<b>0,15</b>	
	30,0		748/300/2100	0,4-0,6	0,05	0,11	<b>0,16</b>				<b>0,16</b>	
	36,5		748/365/2100	0,4-0,6	0,05	0,11	<b>0,16</b>				<b>0,16</b>	
Zulagen												

Leseprobe

**Leseprobe**

## **Wärmedämm-Verbundsysteme**

EPS-Dämmplatten

PUR-Dämmplatten

Mineralwolle-Dämmplatten

Zulagen

Handbuch Arbeitsorganisation Bau		Wärmedämm-Verbundsysteme				
		Gesamthöhe der Gebäudedämmung:		bis 8,40 m		
Richtzeit Tabellen Dämmung aufbringen		Öffnungsflächenanteil: 0 bis 45 %				
Richtzeit Tabellen Dämmung aufbringen		Verklebt und konstruktiv verdübelt				
Dämmstoffart	Fassade Öffnungsanteil bis	Dämmschichtdicken				
		120 mm	140 mm	160 mm	180 mm	200 mm
		Std./m <sup>2</sup>				
EPS-Dämmplatten PUR-Dämmplatten	0%	0,33	0,44	0,55	0,66	0,77
	5%	0,38	0,49	0,60	0,71	0,82
	15%	0,50	0,61	0,72	0,83	0,94
	25%	0,65	0,76	0,87	0,98	1,09
	35%	0,86	0,97	1,08	1,19	1,30
	45%	1,13	1,24	1,35	1,46	1,57
Betriebswerte						
Dämmung aufbringen		Verklebt und konstruktiv verdübelt				
Dämmstoffart	Fassade Öffnungsanteil bis	Dämmschichtdicken				
		120 mm	140 mm	160 mm	180 mm	200 mm
		Std./m <sup>2</sup>				
EPS-Dämmplatten PUR-Dämmplatten						

Leseprobe