

# **Betonwerkstein**

**Herstellung und Verlegung**

**BAUVERLAG GMBH · WIESBADEN UND BERLIN**

# Inhaltsübersicht

<b>Einführung</b> . . . . .	1
von Dipl.-Ing. B. Henk	
Vorbemerkung . . . . .	1
<b>Vom Kornaufbau der Zuschlagstoffe</b> . . . . .	3
von Dipl.-Ing. B. Henk	
Sinn und Wesen einer guten Kornzusammenstellung des Zuschlaggesteins für Beton mit geschlossenem Gefüge . . . . .	3
1. Hohlraumgehalt . . . . .	3
2. Hohlraumgehalt und Verdichtungswilligkeit . . . . .	6
3. Hohlraumgehalt, Verdichtungswilligkeit und Oberfläche . . . . .	11
4. Feinstanteile im Beton . . . . .	13
<b>Farbiger Beton</b> . . . . .	15
von Dipl.-Ing. B. Henk	
A. Farben zum Einfärben des Feinstmörtels . . . . .	16
Die wichtigsten Erdfarben . . . . .	17
Über mögliche Prüfungen von Farben . . . . .	20
B. Farbliche Wirkung des Zuschlages . . . . .	23
Besondere Hinweise . . . . .	24
<b>Gestaltung, Bearbeitung und Behandlung von Betonflächen</b> . . . . .	27
von Architekt U. Pickel	
1. Farbe . . . . .	28
2. Gestaltung durch Profilierung . . . . .	28
3. Bearbeitungen . . . . .	32
4. Oberflächenbehandlung von Beton . . . . .	36
<b>Herstellung von Waschbeton</b> . . . . .	39
von Dipl.-Ing. B. Henk und Architekt U. Pickel	
1. Allgemeines . . . . .	39
2. Aufbau des Betons . . . . .	39
3. Verfahren des Waschens . . . . .	42
4. Oberflächenbehandlung . . . . .	45
5. Schutz der ausgeführten Arbeit . . . . .	45
6. Schlußbetrachtung . . . . .	45

<b>Betonwerksteinplatten — richtig verlegt</b> . . . . .	47
von Architekt U. Pickel	
1. Arten von Betonplatten . . . . .	47
2. Untergrund . . . . .	48
3. Verlegemörtel . . . . .	49
4. Verlegung . . . . .	49
5. Fugen, Fugenmörtel und Verfugen . . . . .	49
6. Nachbehandlung . . . . .	50
7. Weitere Oberflächenbearbeitung . . . . .	51
8: Pflege des Belages . . . . .	51
9. Sonderfälle der Verlegung . . . . .	52
<b>Erhärtungsbeschleunigung von Betonwerksteinplatten durch Ausnutzen der Hydrationswärme des Zementes</b> . . . . .	57
von Bauingenieur H. Aurich	
1. Allgemeines . . . . .	57
2. Erläuterung der eigenen praxisnahen Versuche zur Ausnutzung der Hydrationswärme . . . . .	57
3. Diskussion der Versuchsergebnisse . . . . .	60
Zusammenfassung . . . . .	63
<b>Betonwerksteintreppen</b> . . . . .	65
von Architekt U. Pickel	
1. Betontechnologie . . . . .	65
2. Bestimmungen . . . . .	66
3. Formgebung . . . . .	68
4. Oberflächenbearbeitung . . . . .	70
5. Verlegung . . . . .	71
<b>Formgebung, Bemessung und Verlegung von Betonwerkstein für Stufen und Fensterbänke</b> . . . . .	73
von Dipl.-Ing. B. Henk und Architekt U. Pickel	
Formgebung und Bemessung . . . . .	73
Verlegung . . . . .	76
Bemessungstabeln . . . . .	79
<b>Betonwerkstein an der Fassade</b> . . . . .	81
von Prof. Dr.-Ing. W. Schaupp	
Fugen . . . . .	82
Befestigung . . . . .	84
Betonwerkstein bei großformatigen Außenwandplatten . . . . .	88

<b>Fensterwände aus Betonfertigteilen und Glas</b> . . . . .	93
von Architekt U. Pickel	
Planung . . . . .	93
Gestaltung . . . . .	94
Schalung . . . . .	94
Herstellung . . . . .	95
Einsetzen des Glases . . . . .	97
Einbau und Versetzen . . . . .	97
Verfugen . . . . .	98
Bewehrung . . . . .	98
<b>Zur Frage der Rißbildung von Betonwerkstein</b> . . . . .	101
von Dipl.-Ing. B. Henk und J. Graetz	
1. Schrumpfrisse . . . . .	101
2. NetZRisse . . . . .	102
3. Treibrisse . . . . .	102
4. Bruchrisse . . . . .	102
I. Spannungen durch äußere Beanspruchungen . . . . .	103
1. Äußere Beanspruchungen im jungen Betonalter . . . . .	103
2. Falsche Annahmen hinsichtlich der Verlegung . . . . .	104
3. Wichtigkeit der Biegefestigkeit . . . . .	104
4. Bewehrung und Dimensionierung des Betons . . . . .	105
5. Zweischichtigkeit . . . . .	105
6. Dauerbeanspruchung durch ständige und wechselnde Lasten . . . . .	106
II. Spannungen aus verhinderten Formänderungen . . . . .	106
1. Eigenspannungen . . . . .	106
2. Systemspannungen . . . . .	109
Zusammenfassung . . . . .	109
<b>Betonwerksteinmaschinen</b> . . . . .	111
von Ing. E.-O. Kuthe	
Einleitung . . . . .	111
Überblick über das Maschinenprogramm für Betonwerksteinbetriebe . . . . .	111
Maschinen für die Herstellung geschliffener Wand- und Bodenplatten . . . . .	112
Maschinen für die Herstellung von Waschbetonplatten . . . . .	113
Plattenschleifmaschinen . . . . .	114
Auswaschen für Waschbetonplatten . . . . .	117
Betonwerksteinmaschinen für Fräs-, Schleif- und Sägearbeiten . . . . .	117

Treppenstufen-Fräsen . . . . .	120
Flächenschleifmaschinen . . . . .	121
Übrige Betonwerksteinmaschinen . . . . .	122
Grundsätze für den Maschineneinsatz in modernen Betonwerksteinbetrieben . . . . .	124
<b>Formenbau im Betonsteinwerk . . . . .</b>	<b>125</b>
von Dipl.-Ing. S. Schmiedner	
<b>Vorgabezeitermittlung und Leistungsentlohnung in Betonwerksteinbetrieben . . . . .</b>	<b>137</b>
von Bau-Ingenieur M. Pörschmann	
1. Schwierige Anfangssituation für das Arbeitsstudium . . . . .	137
2. Weitere Erschwernisse durch vielseitiges Fertigungsprogramm	
3. Beginn bei einer gleichmäßigen Serienfertigung . . . . .	139
4. Voruntersuchungen innerhalb der Betonwerksteinabteilung . . . . .	142
5. Vorgabezeiten ohne Berücksichtigung der Auftragsgröße . . . . .	144
6. Aufgliederung der Teilzeiten . . . . .	146
7. Auswertung der Zeitaufnahmen . . . . .	148
8. Ergebnis der ersten Umstellungen . . . . .	149
9. Wiederholung sämtlicher Zeitaufnahmen . . . . .	149
10. Durchsetzen der Vorgabezeiten . . . . .	151
11. Leistungslohn in der Schleiferei . . . . .	152
12. Ergebnis der Umstellung auf Leistungslohn im gesamten Fertigungsbetrieb . . . . .	154
13. Akkord oder Prämie für die Hilfsbetriebe . . . . .	158
14. Leistungslohn für die Transportkolonne . . . . .	159
Weitere Aufgaben und Schlußbetrachtung . . . . .	163
<b>Anhang</b>	
DIN 18333 . . . . .	167
DIN 18500 . . . . .	171