

HORST REUL

Handbuch Bauchemie

**Einführung in die Grundlagen -
Rohstoffe, Rezepturen**

Verlag für ehem. Industrie, H. Ziolkowsky KG, Augsburg

Inhaltsverzeichnis

HORST REUL

Handbuch Bauchemie

Einführung in die Grundlagen - Rohstoffe, Rezepturen

Vorwort	5
Einleitung	15
1 Betonzusatzmittel	17
1.1 Geschichte der Betonzusatzmittel	18
1.2 Kurze Einführung in die Zementchemie	20
1.2.1 Aufbereitung	21
1.2.2 Brennen	21
1.2.3 Zementmahlen (Mahlhilfsmittel)	23
1.2.4 Chemische Zusammensetzung des Portlandzementes	24
1.2.5 Mineralische Zusammensetzung	25
1.2.6 Eigenschaften der Klinkerminerale	27
1.2.7 Gipszusatz zum Zement	30
1.2.8 Hydratation der Klinkerminerale	33
1.2.8.1 Verhalten der Klinkerkomponenten während der Hydratation	36
1.2.8.2 Verhalten von Alkalien im Zement	41
1.2.8.3 Einfluß von Zumahlungen	45
1.2.8.4 Rheologische Eigenschaften von Portlandzementpasten	47
1.3 Definitionen, Abgrenzung und Unterteilung von Betonzusatzmitteln	53
<i>1.3.1 Betonverflüssiger, Fließmittel</i>	54
1.3.1.1 Chemischer Aufbau, Spezifikationen	55
1.3.1.2 Wirkungsweise, Reaktionsmechanismen	59
1.3.1.2.1 Einfluß auf die Theologischen Eigenschaften des Portlandzementes	60
1.3.1.2.2 Grenzflächeninteraktionen (Zeta-Potential, Adsorption, Dispersion)	61
1.3.1.2.3 Einfluß auf das Hydratationsverhalten	66
1.3.1.2.4 Einfluß auf die Festigkeitsentwicklung	69

1.3.1.3	Rezepturbeispiele	71
1.3.1.4	Rohstofflieferanten für Betonverflüssiger und Fließmittel	74
1.3.1.5	Anwendungsbeispiele	75
1.3.1.6	Literatur	82
1.3.2	<i>Luftporenbildner</i>	88
1.3.2.1	Rohstoffe, chemischer Aufbau, Spezifikationen	88
1.3.2.2	Rezepturbeispiele	90
1.3.2.3	Wirkungsweise, Reaktionsmechanismen	92
1.3.2.3.1	Einfluß auf den Frischbeton	92
1.3.2.3.2	Einfluß auf den Festbeton	96
1.3.2.4	Lieferanten	102
1.3.2.5	Anwendungsbeispiele	103
1.3.2.6	Literatur	103
1.3.3	<i>Kombinationen aus Betonverflüssigern und Luftporenbildnern</i>	105
1.3.3.1	Zielsetzung	105
1.3.3.2	Rohstoffe, Spezifikationen	106
1.3.3.3	Wirkungsweise, Reaktionsmechanismen	106
1.3.3.4	Rezepturbeispiele	107
1.3.3.5	Lieferanten	108
1.3.3.6	Anwendungsbeispiele	108
1.3.3.7	Literatur	109
1.3.4	<i>Dichtungsmittel</i>	111
1.3.4.1	Definition, Abgrenzung	111
1.3.4.2	Rohstoffe, Spezifikationen	112
1.3.4.3	Wirkungsweise	114
1.3.4.3.1	Einfluß von hydrophobierenden Dichtungsmitteln auf die Eigenschaften des Frischbetons	115
1.3.4.3.2	Einfluß auf den Festbeton	116
1.3.4.4	Rezepturbeispiele	119
1.3.4.5	Lieferanten	121
1.3.4.6	Anwendungsbeispiele	121
1.3.4.7	Literatur	122
1.3.5	<i>Abbindeverzögerer</i>	123
1.3.5.1	Einführung, Definition und Abgrenzung	123
1.3.5.2	Chemischer Aufbau, Rohstoffspezifikationen	123
1.3.5.3	Wirkungsweise, Reaktionsmechanismen	128
1.3.5.3.1	Einfluß auf Frisch- und Festbeton	131
1.3.5.3.2	Einfluß auf den jungen Beton	143
1.3.5.4	Rezepturbeispiele	145
1.3.5.5	Lieferanten für Verzögererrohstoffe	148
1.3.5.6	Anwendungsbeispiele	151
1.3.5.7	Literatur	154
1.3.6	<i>Abbindebeschleuniger</i>	158
1.3.6.1	Abgrenzung und Definition	158

1.3.6.2	Rohstoffe, Chemischer Aufbau	158
1.3.6.3	Wirkungsweise, Reaktionsmechanismen	163
1.3.6.3.1	Einfluß von Spritzbetonbeschleunigern auf den Frisch- und Festbeton	173
1.3.6.4	Rezepturbeispiele	176
1.3.6.5	Lieferanten	180
1.3.6.6	Literatur	183
1.4	Dosiergeräte	187
1.4.1	Beschreibung	188
1.4.2	Lieferanten	189
1.4.3	Literatur	189
15	Normen, Richtlinien (Österreich, Schweiz, BR Deutschland und andere europäische Länder)	190
15.1	Literatur	196
16	Analytik von Betonzusatzmitteln	196
16.1	Analyse von Betonzusatzmitteln	196
16.2	Nachweis von Betonzusatzmitteln im erhärteten Beton	205
16.3	Literatur	209
16.4	Lieferanten von Analysegeräten	210
2	Frischmörtelzusatzmittel	211
2.1	Definition, Abgrenzung und Unterteilung	211
<i>2.1.1</i>	<i>Verflüssiger, Plastifizierer</i>	<i>211</i>
2.1.1.1	Wirkungsweise, Reaktionsmechanismen	212
2.1.1.2	Rohstoffe, Spezifikationen	212
2.1.1.3	Rezepturbeispiele	213
2.1.1.4	Anwendungsbeispiele	214
2.1.1.5	Lieferanten	215
<i>2.1.2</i>	<i>Verdicker, Thixotropierungsmittel</i>	<i>216</i>
2.1.2.1	Wirkungsweise, Reaktionsmechanismen	216
2.1.2.2	Rohstoffe, Spezifikationen	221
2.1.2.3	Rezepturbeispiele	221
2.1.2.4	Anwendungsbeispiele	223
2.1.2.5	Lieferanten	225
<i>2.1.3</i>	<i>Schaumbildner</i>	<i>225</i>
2.1.3.1	Wirkungsweise, Reaktionsmechanismen	225
2.1.3.2	Rohstoffe, Spezifikationen	229
2.1.3.3	Rezepturbeispiele	230
2.1.3.4	Anwendungsbeispiele	231
2.1.3.5	Lieferanten	233

2.1.4	<i>Verzögerer, Beschleuniger</i>	234
2.1.4.1	Wirkungsweise, Reaktionsmechanismen	234
2.1.4.2	Rohstoffe, Spezifikationen	241
2.1.4.3	Rezepturbeispiele	242
2.1.4.4	Anwendungsbeispiele	243
2.1.5	<i>Kombinationen aus Schaumbildner und Verzögerer für verzögerten Mauermörtel</i>	245
2.1.5.1	Wirkungsweise, Reaktionsmechanismen	246
2.1.5.2	Rohstoffe, Spezifikationen	246
2.1.5.3	Rezepturbeispiele	246
2.1.5.4	Anwendungsbeispiele	247
2.1.5.5	Lieferanten	249
2.1.6	<i>Dichtungsmittel</i>	249
2.2	Literatur	250
3	Additive für Putz- und Trockenmörtel auf Gipsbasis	252
3.1	Gips - Entstehung, Gewinnung und Eigenschaften	252
3.2	Additive : Definition, Abgrenzung und Unterteilung	260
3.2.1	<i>Plastifizierer</i>	261
3.2.1.1	Wirkungsweise, Reaktionsmechanismen	261
3.2.1.2	Rohstoffe, Spezifikationen	262
3.2.1.3	Anwendungsbeispiele	263
3.2.1.4	Lieferanten	264
3.2.2	<i>Verdicker</i>	264
3.2.2.1	Rohstoffe, Spezifikationen	266
3.2.2.2	Anwendungsbeispiele	266
3.2.2.3	Lieferanten	266
3.2.3	<i>Wasserretentionsmittel</i>	266
3.2.3.1	Wirkungsweise, Reaktionsmechanismen	267
3.2.3.2	Rohstoffe, Spezifikationen	267
3.2.3.3	Anwendungsbeispiele	270
3.2.3.4	Lieferanten	270
3.2.4	<i>Haftungsverbesserer</i>	270
3.2.4.1	Wirkungsweise, Reaktionsmechanismen	270
3.2.4.2	Rohstoffe, Spezifikationen	271
3.2.4.3	Anwendungsbeispiel	271
3.2.4.4	Lieferanten	272
3.2.5	<i>Luftporenbildner, Schaumbildner</i>	272
3.2.5.1	Wirkungsweise, Reaktionsmechanismen	272
3.2.5.2	Rohstoffe, Spezifikationen	272
3.2.5.3	Anwendungsbeispiele	273

3.2.5.4 Lieferanten	273
3:2.6 <i>Hydrophobierungsmittel</i>	273
3.2.6.1 Wirkungsweise	274
3.2.6.2 Rohstoffe	274
3.2.6.3 Anwendungshinweise	274
3.2.6.4 Lieferanten	275
J.2.7 <i>Abbindebeschleuniger</i>	275
3.2.7.1. Wirkungsweise, Reaktionsmechanismen.....	276
3.2.7.2 Rohstoffe, Spezifikationen	277
3.2.7.3 Rezepturbeispiele	277
3.2.7.4 Anwendungshinweise	278
3.2.7.5 Lieferanten	278
3.2.8 <i>Abbindeverzögerer</i>	279
3.2.8.1 Wirkungsweise, Reaktionsmechanismen	279
3.2.8.2 Rohstoffe, Spezifikationen	282
3.2.8.3 Rezepturbeispiele	284
3.2.8.4 Anwendungsbeispiele	286
3.2.8.5 Lieferanten <u>.....7.</u>	287
3.2.9 <i>Pigmente, Farbstoffe</i>	289
3.2.9.1 Wirkungsweise	289
3.2.9.2 Rohstoffe, Spezifikationen	290
3.2.9.3 Rezepturbeispiele	290
3.2.9.4 Anwendungsbeispiele	291
3.2.9.5 Lieferanten	291
3.3 Analyse von chemischen Zusätzen in Gipsputzen	291
3.4 Literatur	294
4 Reiniger	297
4.1 Definition, Zielsetzung ;.....	297
4.2 Arten der Verunreinigung	297
4.3 Methoden, Abgrenzung ;.....	299
4.4 Reinigungsmittel I	300
4.4.1 <i>Neutralreiniger</i>	300
4.4.1.1 Wirkungsweise	301
4.4.1.2 Rohstoffe	302
4.4.1.3 Rezepturbeispiele	303
4.4.1.4 Anwendungsbeispiele	303
4.4.2 <i>Saure Reiniger</i>	304
4.4.2.1 Wirkungsweise	304
4.4.2.2 Rezepturbeispiele	305

4.4.2.3 Anwendungsbeispiele	308
4.4.3 <i>Alkalische Reiniger</i>	309
4.4.3.1 Wirkungsweise	309
4.4.3.2 Rohstoffe	309
4.4.3.3 Rezepturbeispiele	310
4.4.3.4 Anwendungsbeispiele	310
4.4.4 <i>Speziereiniger</i>	311
4.4.4.1 Wirkungsweise	311
4.4.4.2 Rohstoffe	311
4.4.4.3 Rezepturbeispiele	312
4.4.4.4 Anwendungshinweise	312
4.5 Literatur	312
4.6 Lieferanten	315
5 Entschalungshilfen	319
5.1 Definition, Abgrenzung	319
5.2 Anforderungen an Entschalungsmittel	319
5.3 Wirkungsweise der Entschalungsmittel	321
5.4 Unterteilung der Entschalungsmittel	322
5.4.1 <i>Reine Mineralöle</i>	323
5.4.1.1 Rohstoffe	323
5.4.1.2 Einsatzgebiet	323
5.4.2 <i>Mineralöle mit Zusätzen</i>	324
5.4.2.1 Rohstoffe	324
5.4.2.2 Rezepturbeispiele	325
5.4.2.3 Einsatzgebiet	325
5.4.3 <i>Reaktionsschalöle</i>	325
5.4.3.1 Rezepturbeispiele	325
5.4.3.2 Einsatzgebiet	326
5.4.4 <i>Schalölemulsionen</i>	326
5.4.4.1 Rohstoffe	327
5.4.4.2 Rezepturbeispiele	327
5.4.4.3 Einsatzgebiete	328
5.4.5 <i>Biologisch abbaubare Entschalungsmittel</i>	328
5.4.6 <i>Schalwachse, Schalpasten, Schallacke</i>	329
5.4.6.1 Einsatzgebiete	329
5.5 Lieferanten	329
5.6 Analytik	330
5.7 Literatur	331

6 Kunststoffdispersionen als Bindemittelzusatz	333
6.1 Einleitung	333
6.2 Definition und Abgrenzung	334
6.3 Einfluß duroplastischer Kunststoffdispersionen auf die Betoneigenschaften	
am Beispiel ECC	336
6.3.1 Reaktionsverlauf von Epoxidharzsystemen.	337
6.3.2 In Wasser emulgierbare Epoxidharzsysteme.	340
6.3.3 Wirkungsweise des Polymers in der Zementmatrix.	341
6.3.4 Mechanische Eigenschaften von ECC.	342
6.4 Einfluß auf die Betoneigenschaften durch Zusatz von	
thermoplastischen Kunststoffdispersionen am Beispiel PCC	343
6.4.1 Eigenschaften der häufigsten thermoplastischen Baudispersionen.	344
6.4.2 Interaktionen der Polymerdispersionen mit C_3S sowie $Ca(OH)_2$	345
6.4.3 Einfluß auf das Frischbetonverhalten	346
6.4.4 Einfluß auf das Festbetonverhalten.	347
6.4.5 Redispersionspulver im zementgebundenen Mörtel bzw. Beton.	351
6.4.6 Rezepturbeispiele.	352
6.4.7 Rohstofflieferanten.	356
6.4.8 Literatur.	358
Stichwortverzeichnis	361
Bild- und Tabellennachweise	367