

# Inhaltsverzeichnis

## Vorwort

<b>1</b>	<b>Allgemeine Grundlagen .....</b>	<b>8</b>
1.1	Physikalisch-technische Einheiten .....	8
1.1.1	Die Basisgrößen .....	9
1.1.2	Weitere SI-Einheiten .....	9
1.1.3	Abgeleitete SI-Einheiten .....	11
1.2	Inhaltberechnungen .....	13
1.2.1	Flächenberechnungen .....	13
1.2.2	Volumenberechnungen .....	16
1.3	Zusammenhang zwischen Prozent- und Faktorenrechnung .....	21
1.3.1	Prozente und Faktoren .....	21
1.3.2	Berechnung von Faktoren aus Prozenten .....	21
<b>2</b>	<b>Berechnungen keramisch-technischer Kenngrößen und deren Bestimmung im Labor.....</b>	<b>27</b>
2.1	Probenahme .....	27
2.2	Wasser in Rohstoffen - verschiedene Kenngrößen .....	28
2.2.1	Feuchtigkeit .....	29
2.2.2	Das Anmachwasser .....	33
2.2.3	Der Wasserzusatzfaktor .....	38
2.3	Plastizitätszahlen .....	43
2.3.1	Plastizität .....	43
2.3.2	Berechnungen bzw. Bestimmungen .....	44
2.4	Quellungsvermögen, Enslin-Wert .....	51
2.5	Schwindungen .....	54
2.5.1	Trockenschwindung .....	55
2.5.2	Brennschwindung .....	59
2.5.3	Gesamtschwindung .....	63
2.5.4	Zusammenhang Trocken-, Brenn- und Gesamtschwindung .....	68
2.5.5	Flächenschwindung (quadratische Schwindung) .....	73
2.5.6	Volumenschwindung (kubische Schwindung) .....	78
2.6	Trockenbiegefestigkeit .....	83
2.7	Aufschlammungen, Tonsuspensionen .....	87
2.7.1	Feststoffgehalt von Aufschlämmungen .....	87
2.7.2	Feststoffgehalt-Bestimmung von Aufschlämmungen mit Hilfe der Dichten .....	89
2.7.3	Masseversatz mit Aufschlämmungen .....	92
2.8	Masseverluste beim Trocknen und Brennen .....	96
2.8.1	Trockenverlust .....	96
2.8.2	Glühverlust .....	98

2.9	Modellvergrößerung und -verkleinerung .....	101
2.10	Dichte von Flüssigkeiten .....	104
2.11	Dichte von Feststoffen .....	106
2.11.1	Reindichte .....	106
2.11.2	Rohdichte .....	109
2.12	Anteil der Quarz-Cristobalit-Umwandlung .....	113
2.13	Korngrößen-Verteilungen .....	114
2.14	Wasseraufnahme .....	120
2.15	Porosität .....	122
2.15.1	Scheinbare Porosität .....	122
2.15.2	Wahre Porosität .....	124
<b>3</b>	<b>Chemisch-technische Berechnungen .....</b>	<b>128</b>
3.1	Molmasse .....	128
3.2	Angaben zu Masse-, Glasur- und Rohstoffzusammensetzungen .....	132
3.3	Keramisch oxidische Formeln und chemische Analysen .....	134
3.4	Versatz und chemische Analysen .....	141
3.5	Rationelle Analyse aus ungeglühter chemischer Analyse .....	147
3.6	Masseversatz mit Hilfe von rationalen Analysen .....	156
3.7	Chemisch-keramische Reaktionen .....	165
3.7.1	Der Glühverlust .....	165
3.7.2	Silicatbildung .....	171
3.7.3	Bindung von wasserlöslichen Stoffen .....	174
3.7.4	Einfärben von Massen (Bläuen) .....	177
3.7.5	Rückschlüsse von Oxid- und Mineralanteilen .....	183
3.8	Segerformel und Glasurberechnungen .....	188
3.8.1	Segerformel aus der chemischen Analyse .....	190
3.8.2	Chemische Analyse aus der Segerformel .....	194
3.8.3	Segerformel und chemische Analyse aus dem Versatz .....	196
3.8.4	Versatz aus der Segerformel .....	201
3.8.5	Versatz aus der Segerformel mit besonderen Rohstoffen .....	223
3.8.6	Fritteversatz .....	232
3.8.7	Glasurmischungen .....	237
3.8.8	Eigenschaften von Glasuren .....	240
3.8.9	Rohstoffaustausch im Glasurversatz .....	251
3.9	Der Wärmenausdehnungskoeffizient (WAK) .....	258
3.9.1	Der Wärmeausdehnungskoeffizient aus einer Dilatometerkurve .....	259
3.9.2	Der Wärmeausdehnungskoeffizient in der Praxis .....	263
3.9.3	Ermitteln einer Glasurmischung mit einem bestimmten WAK .....	265
<b>4</b>	<b>Sonstige Betriebliche Berechnungen .....</b>	<b>270</b>
4.1	Der Umgang mit Diagrammen, Grafiken sowie Zwei und Dreistoffsystemen .....	270
4.1.1	Einfache Diagramme und grafische Darstellungsmöglichkeiten .....	270

4.1.2	Zweistoffsysteme .....	273
4.1.3	Dreistoffsysteme .....	276
4.2	Mengen- und Volumenstrombilder .....	278
4.3	Nachschwinden und Nachwachsen .....	286
4.4	Flüssigkeitskonzentrationen .....	288

## Anhang

Tabelle 1:	Basisgrößen und Basiseinheiten des SI mit Definitionen .....	292
Tabelle 2:	Vorfaktoren für Einheiten .....	293
Tabelle 3:	Abgeleitete Einheiten .....	294
Tabelle 4:	Umrechnung von verschiedenen Einheiten .....	295
Tabelle 5:	Vergleichende Enslin-Werte von keramischen Rohstoffen .....	297
Tabelle 6:	Flächenwiderstandsmomente zur Berechnung der TBF .....	298
Tabelle 7:	Dichten des Wassers bei verschiedenen Temperaturen .....	299
Tabelle 8:	Molgewichte, Formeln, Namen von chemischen Stoffen .....	299
Tabelle 9:	Faktoren zur Umrechnung von Oxiden in Minerale und umgekehrt .....	305
Tabelle 10:	Rohstoffe / Minerale - Molgewichte und Formeln .....	313
Tabelle 11:	Oxide - Molgewichte und Formeln .....	314
Tabelle 12:	Fritten .....	315
Tabelle 13:	Faktoren zur Berechnung von Glasureigenschaften aus Gewichtsprozenten .....	316
Tabelle 14:	Faktoren zur Berechnung von E-Modulen aus Gewichtsprozenten .....	317
Tabelle 15:	Faktoren zur Berechnung der Wärmeleitfähigkeit aus Volumen- prozenten sowie Dichten zur Berechnung des Volumens .....	318
Tabelle 16:	WAK-Werte von Quarzglas für verschiedene Temperaturintervalle .....	318
Tabelle 17:	Mathematische Zeichen .....	319
Tabelle 18:	Griechisches Alphabet .....	320
Tabelle 19:	Mohs'sche Härteskala .....	321
Tabelle 20:	Glühfarben .....	321
Tabelle 21:	Erweichungspunkte (SK-Fallpunkt) der Normal-Segerkegel .....	322
Tabelle 22:	Erweichungspunkte (SB-Fallpunkt) der Schnellbrandkegel .....	323
Tabelle 23:	AK-Werte silicatischer Werkstoffe .....	324
Tabelle 24:	Fallpunkt der Orton-Normalkegel .....	325
Tabelle 25:	Fallpunkt der Orton-small-Kegel .....	326
Periodensystem .....		327