

# Inhalt

<b>1 Grundlagen . . . . .</b>	<b>17</b>		
1.1 Struktur und Eigenschaften des Glases und der Kristalle . . . . .	19	1.3 Die Glasurarten und die Segerformel . . . . .	39
1.1.1 Der Glasszustand . . . . .	19	1.3.1 Glasurarten . . . . .	39
1.1.2 Die Glasstruktur . . . . .	20	1.3.2 Die Zusammensetzung von Glasuren . . . . .	40
1.1.3 Die Zusammensetzung von Silikatglas . . . . .	23	1.3.3 Die Molekular- bzw. die Segerformel . . . . .	41
1.1.4 Die typischen Eigenschaften des Glases . . . . .	24	1.3.4 Grenzformeln . . . . .	44
1.1.5 Der kristalline Zustand und die Kristallstruktur . . . . .	24		
1.1.6 Das Kristallwachstum . . . . .	25	1.4 Die Glasureigenschaften und deren Beeinflussung . . . . .	47
1.2 Glasuren als glasige oder kristalline Überzüge auf dem keramischen Scherben . . . . .	27	1.4.1 Die Eigenschaften im rohen, ungebrannten Zustand . . . . .	47
1.2.1 Unterschiede zwischen Glas – Glasur – Email . . . . .	27	1.4.1.1 Als Pulver . . . . .	47
1.2.2 Allgemeine Eigenschaften des keramischen Scherbens, Scherbenzusammensetzung und -struktur . . . . .	28	1.4.1.2 Als flüssige wässrige Suspensionen (Glasurschlicker) . . . . .	47
1.2.3 Allgemeine Eigenschaften von Glasurschichten . . . . .	29	1.4.1.3 Als trocknender und getrockneter Überzug . . . . .	48
1.2.3.1 Transparente Glasuren . . . . .	29	1. Die Trockenschwindung . . . . .	48
1.2.3.2 Getrübte Glasuren . . . . .	29	2. Die Haftfestigkeit . . . . .	49
1.2.3.3 Kristallisierte Glasuren . . . . .	30	3. Die Grifffestigkeit . . . . .	49
1.2.4 Wechselwirkungen zwischen Scherben und Glasur . . . . .	32	1.4.2 Die Eigenschaften von Glasurschmelzen . . . . .	50
1.2.4.1 beim Glasurauftrag . . . . .	32	1.4.2.1 Allgemeines . . . . .	50
1.2.4.2 Benetzbarkeit des Scherbens durch den Glasurschlicker . . . . .	32	1.4.2.2 Die Schmelzeigenschaften: Schmelzverhalten und Schmelztemperaturbereich . . . . .	50
1.2.4.3 beim Trocknen und Aufheizen . . . . .	33	1. Korngröße und Mischung . . . . .	50
1.2.4.4 beim Schmelzen der Glasur . . . . .	34	2 Aufheizgeschwindigkeit . . . . .	51
.1 Blasenbildung . . . . .	34	3 Garbrandtemperatur . . . . .	51
.2 Das Schmelzen von Fritteglasuren . . . . .	35	4 Glasurzusammensetzung . . . . .	51
.3 Das Schmelzen von Rohglasuren . . . . .	35	1.4.2.3 Die Viskosität der Glasurschmelze . . . . .	52
.4 Benetzung des Scherbens durch die Schmelze und Zwischenschichtbildung . . . . .	36	1.4.2.4 Die Oberflächenspannung der Glasurschmelze . . . . .	53
1.2.4.5 Beim Abkühlen und im erstarrten Zustand . . . . .	36	1.4.2.5 Das Verdampfen von Glasurbestandteilen und die Bildung gasförmiger Reaktionsprodukte aus der Glasur . . . . .	54
.1 Kristallausbildungen im Scherben . . . . .	37	1.4.2.6 Reaktionen der Schmelze mit der Ofenatmosphäre . . . . .	55
.2 Folgen der unterschiedlichen Wärmedehnung von Glasur und Scherben . . . . .	37	1.4.2.7 Reaktionen mit dem Scherben – Das Lösevermögen der Glasurschmelze – Die Bildung der Zwischenschicht . . . . .	56
.3 Veränderungen am Scherben nach Erstarren der Glasur . . . . .	38	1.4.2.8 Entmischung im schmelzflüssigen Zustand . . . . .	57
		1.4.2.9 Entglasung und Kristallisation . . . . .	57
		1.4.3 Die Eigenschaften der erstarrten Glasurschicht . . . . .	59
		1.4.3.1 Die Wärmedehnung . . . . .	59

1.4.3.2 Die Oberflächenausbildung . . . . .	59	1.5.6.2 Zirkonverbindungen . . . . .	84
.1 Glätte und Glanz der Oberfläche . . . . .	59	1.5.6.3 Titanverbindungen . . . . .	84
.2 Matte, nicht glänzende Oberflächen . . . . .	60	1.5.6.4 Antimonverbindungen . . . . .	85
1.4.3.3 Die Beständigkeit gegen chemische Beanspruchung . . . . .	60	1.5.6.5 Andere trübende Verbindungen . . . . .	85
.1 Wasserbeständigkeit . . . . .	61	1.5.7 Gesteine und sonstige mineralische Rohstoffe, Tone, Erden . . . . .	86
.2 Säurebeständigkeit und Bleilöslichkeit . . . . .	61	1.5.8 Erze, Schlacken und Aschen . . . . .	88
.3 Beständigkeit gegen Laugen und stark basische Reagentien . . . . .	61	1.5.8.1 Erze . . . . .	88
1.4.3.4 Die Beständigkeit gegenüber mechanischer Beanspruchung . . . . .	61	1.5.8.2 Schlacken . . . . .	88
.1 Druckfestigkeit . . . . .	62	1.5.8.3 Aschen . . . . .	89
.2 Zugfestigkeit . . . . .	62	1.6 Fritten, Farbkörper, keramische Farben, Edelmetalle, Lüster und Smalten . . . . .	90
.3 Ritzhärte . . . . .	62	1.6.1 Fritten . . . . .	90
.4 Schleifhärte – Abriebfestigkeit . . . . .	63	1.6.2 Farbkörper und keramische Farben für Dekore . . . . .	91
1.4.3.5 Die Farbe der Glasur . . . . .	63	1.6.2.1 Wirkungsweise, Herstellung, Beständigkeit . . . . .	91
5 Die Glasurrohstoffe und ihre Wirkung in Glasuren . . . . .	70	1.6.2.2 Farbkörper zum Einfärben von Glasuren . . . . .	93
1.5.1 Allgemeines . . . . .	70	1.6.2.3 Unterglasurfarben . . . . .	94
1.5.2 Rohstoffe für $\text{SiO}_2$ und $\text{Al}_2\text{O}_3$ . . . . .	71	1.6.2.4 Ingglasurfarben, Farbkörper für Fayence- und Majolikadekore . . . . .	95
1.5.3 Die Flußmittel – Rohstoffe für $\text{PbO}$ , Alkalioxide, $\text{B}_2\text{O}_3$ . . . . .	72	1.6.2.5 Aufglasurfarben (Schmelzfarben) und Farbemails . . . . .	95
1.5.3.1 Rohstoffe für Bleioxid $\text{PbO}$ . . . . .	72	1.6.2.6 Beispiele für Farbkörperrezepte . . . . .	96
1.5.3.2 Rohstoffe für Lithiumoxid $\text{Li}_2\text{O}$ . . . . .	72	1.6.3 Smalten und Farbfritten . . . . .	97
1.5.3.3 Rohstoffe für Natriumoxid $\text{Na}_2\text{O}$ . . . . .	73	1.6.4 Edelmetallpräparate für Aufglasurdekore . . . . .	99
1.5.3.4 Rohstoffe für Kaliumoxid $\text{K}_2\text{O}$ . . . . .	73	1.6.4.1 Glanzpräparate . . . . .	99
1.5.3.5 Rohstoffe für Boroxid $\text{B}_2\text{O}_3$ . . . . .	73	1.6.4.2 Die flüssigen Poliergold-, Poliersilber- und Polierplatinpräparate . . . . .	99
1.5.4 Rohstoffe für Erdalkalioxide und Zinkoxid . . . . .	74	1.6.4.3 Pulverförmige Edelmetalle . . . . .	99
1.5.4.1 Rohstoffe für Magnesiumoxid $\text{MgO}$ . . . . .	74	1.6.4.4 Das Einbrennen von Edelmetall- und Lüsterpräparaten . . . . .	100
1.5.4.2 Rohstoffe für Calciumoxid $\text{CaO}$ . . . . .	75	1.6.4.5 Zwei Rezepte . . . . .	100
1.5.4.3 Rohstoffe für Strontiumoxid $\text{SrO}$ . . . . .	75	1.6.5 Lüsterfarben . . . . .	101
1.5.4.4 Rohstoffe für Bariumoxid $\text{BaO}$ . . . . .	76	1.6.6 Wässrige Metallsalzlösungen . . . . .	102
1.5.4.5 Rohstoffe für Zinkoxid $\text{ZnO}$ . . . . .	76	1.7 Das Arbeiten mit Glasurrohstoffen und Glasuren . . . . .	103
1.5.5 Färbende Rohstoffe . . . . .	77	1.7.1 Zerkleinern und Aufbereiten von Glasurrohstoffen . . . . .	103
1.5.5.1 Eisenverbindungen . . . . .	77	1.7.2 Selbstherstellung von Fritten . . . . .	104
1.5.5.2 Kobaltverbindungen . . . . .	78	1.7.3 Die Herstellung der Glasurschlicker und deren Aufbewahrung . . . . .	105
1.5.5.3 Kupferverbindungen . . . . .	79	1.7.4 Die Applikation der Glasur . . . . .	108
1.5.5.4 Manganverbindungen . . . . .	79	1.7.4.1 Glasurauftrag durch Tauchen oder Überschütten . . . . .	108
1.5.5.5 Chromverbindungen . . . . .	80	1.7.4.2 Glasurauftrag durch Spritzen und Schleudern . . . . .	108
1.5.5.6 Nickelverbindungen . . . . .	81	1.7.4.3 Glasurauftrag durch Malen, Stupfen oder Aufstreuen . . . . .	109
1.5.5.7 Cadmium- und Selenverbindungen . . . . .	81		
1.5.5.8 Antimon-, Zinn- und Titanverbindungen . . . . .	81		
1.5.5.9 Selten oder nicht mehr gebräuchliche färbende Rohstoffe . . . . .	82		
1.5.6 Weißtrübende Rohstoffe . . . . .	84		
1.5.6.1 Zinnverbindungen . . . . .	84		

1.7.4.4 Das Rohglasieren (Glasurauftrag auf rohen, ungebrannten Scherben) . . . . .	109	2.1.1 Anflugglasuren durch Flugasche und verdampfende Alkalien bei Feuerung mit Holz . . . . .	142
1.7.4.5 Glasurauftrag auf nicht saugenden, dichten Scherben . . . . .	110	2.1.2 Erwünschte und unerwünschte Anflüge durch verdampfende Oxide oder Glasurbestandteile . . . . .	142
1.7.4.6 Glasurauftrag durch Anflug im Brand . . . . .	110	2.1.3 Salzglasuren . . . . .	143
1.7.5 Die Herstellung von Glasur- und Brennproben . . . . .	111	2.1.3.1 Masse und Scherbenzusammen- setzung für Salzglasur . . . . .	143
1.7.6 Gesundheitsschutz beim Arbeiten mit Glasuren . . . . .	112	2.1.3.2 Die Glasurbildung beim Salzen . . .	143
1.7.7 Qualitätsprüfung von Glasuren – verglei- chende Messung von Glasureigenschaften . .	112	2.1.3.3 Brennweise für Salzglasur . . . . .	144
1.7.7.1 Prüfung von Eigenschaften im rohen Zustand . . . . .	112	2.1.3.4 Das Salzen mit verschiedenen Salzmischungen . . . . .	145
1.7.7.2 Prüfung von Eigenschaften im schmelzflüssigen Zustand . . . . .	113	2.1.3.5 Zusätzliche Glasuren für den Salzbrand . . . . .	145
1.7.7.3 Prüfung von Eigenschaften im erstarrenden oder erstarrten und abgekühlten Zustand . . . . .	114	2.1.3.6 Reduktionsglasuren im Salzbrand .	150
1.7.8 Das Berechnen von Glasuren . . . . .	116	.1 Einflüsse des Salzens . . . . .	150
1.7.8.1 Das Berechnen der Segerformel aus der chemischen Analyse . . . . .	116	.2 Einflüsse der Farboxide . . . . .	150
1.7.8.2 Das Berechnen des Molekulargewichts eines Rohstoffes aus der Segerformel . . . . .	118	.3 Einflüsse der Brandführung . . . . .	152
1.7.8.3 Errechnen der Segerformel aus dem Versatz . . . . .	119	.4 Einflüsse der Abkühlung . . . . .	152
1.7.8.4 Errechnen des Versatzes aus der Segerformel . . . . .	121	2.1.3.7 Das Setzen zum Salzbrand . . . . .	153
1.8 Glasurfehler . . . . .	125	2.2 Transparente Glasuren . . . . .	153
1.8.1 Fehler im ungebrannten Zustand, im Glasurschlicker . . . . .	126	2.2.0 Allgemeines – Zusammensetzung – Auftrag – Übersicht . . . . .	153
1.8.2 Fehler im ungebrannten Zustand beim Auftragen und beim Trocknen . . . . .	127	2.2.1 Frittenglasuren und Rohglasuren . . . . .	154
1.8.3 Fehler im schmelzflüssigen Zustand . . . . .	129	1. Transparente farblose Frittenglasuren .	155
1.8.4 Fehler im erstarrten, abgekühlten Zustand .	131	2. Transparente farblose Rohglasuren . . .	156
1.9 Historischer Überblick . . . . .	133	2.2.2 Bleiglasuren und bleihaltige Transparent- glasuren (mit $B_2O_3$ ) . . . . .	159
1.9.1 Vorderer Orient – Ägypten – Östliches Mittelmeer . . . . .	133	2.2.3 Alkaliglasuren und Alkali-Bor-Glasuren .	161
1.9.2 Ostasien – China – Korea – Japan . . . . .	134	2.2.3.1 Alkaliglasuren . . . . .	161
1.9.3 Amerika . . . . .	135	2.2.3.2 Alkali-Bor-Glasuren . . . . .	163
1.9.4 Mitteleuropa bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts . . . . .	136	2.2.4 Farbige Transparentglasuren . . . . .	165
<b>2 Glasurrezepte – Erläuterungen, Formeln, Versätze .</b>	<b>139</b>	2.2.4.1 Transparente farbige Ofenkachel- glasuren (bleireich) . . . . .	165
2.0 Allgemeines – Einteilung und Übersicht . . . . .	141	2.2.4.2 Transparente farbige Alkali- und Alkali-Bor-Glasuren . . . . .	167
2.1 Anflug-Glasuren und Salzglasuren . . . . .	141	2.2.4.3 Transparente farbige Steinzeug- und Weichporzellanglasuren . . . . .	169
		2.2.4.4 Sonstige farbige Transparent- glasuren . . . . .	171
		2.2.5 Niedrigschmelzende Töpferglasuren für Irdeware (farblos) . . . . .	173
		2.2.6 Transparente Steingutglasuren . . . . .	175
		2.2.6.1 Bleihaltige Steingutglasuren, transparent, glänzend, farblos . . . . .	175
		2.2.6.2 Bleifreie Steingutglasuren, transparent, glänzend, farblos . . . . .	176
		2.2.7 Transparente Steinzeugglasuren . . . . .	178

2.2.8 Transparente Porzellanglasuren für Weich- und Hartporzellan . . . . .	180	2.4.2.1 Saure Mattglasuren, matt durch Titanoxid (siehe auch 2.4.1.3) . . . . .	222
2.2.9 Transparente bleifreie Geschirrglasuren . . . . .	183	2.4.2.2 Die basischen Mattglasuren . . . . .	224
<b>2.3 Opake, undurchsichtige, glänzende Glasuren . . . . .</b>	<b>185</b>	1. Matt durch ZnO . . . . .	224
<b>2.3.0 Allgemeines – Trübungsmechanismen – Auftrag . . . . .</b>	<b>185</b>	2. Matt durch CaO oder MgO . . . . .	227
<b>2.3.1 Weißgetrübte glänzende Glasuren – Fayenceglasuren . . . . .</b>	<b>186</b>	3. Matt durch CaO + MgO gemeinsam . . . . .	229
<b>2.3.1.1 Zinnoxidetrübte Glasuren, bleihaltig und bleifrei . . . . .</b>	<b>186</b>	.4 Matt durch BaO oder SrO . . . . .	231
<b>2.3.1.2 Weiße Glasuren mit Zirkontrübung . . . . .</b>	<b>189</b>	.5 Matt durch Mischungen von CaO mit BaO/SrO oder MgO mit BaO/SrO . . . . .	232
<b>2.3.1.3 Weiße Glasuren mit Antimonoxid-trübung . . . . .</b>	<b>191</b>	.6 Matt durch ZnO und BaO . . . . .	233
<b>2.3.1.4 Weiße Glasuren mit Zinkoxid-trübung . . . . .</b>	<b>192</b>	.7 Matt durch ZnO mit CaO/MgO . . . . .	235
<b>2.3.1.5 Durch Titanoxid geträbte Glasuren . . . . .</b>	<b>193</b>	.8 Matt durch CaO + MgO + BaO + ZnO gemeinsam . . . . .	236
<b>2.3.1.6 Weißgeträbte, glänzende Glasuren mit mehreren Trübungsmittern oder ohne spezielles Trübungsmitte . . . . .</b>	<b>195</b>	.9 Erdalkalimatt mit ZnO und TiO <sub>2</sub> . . . . .	238
<b>2.3.1.7 Weißdeckende, geträbte Glasuren mit Seidenglanz . . . . .</b>	<b>196</b>	<b>2.4.2.3 Seidenmatt-Glasuren . . . . .</b>	<b>239</b>
<b>2.3.2 Farbige opake Glasuren mit glänzender Oberfläche . . . . .</b>	<b>199</b>	<b>2.4.2.4 Bleifreie seidenmatte Geschirr-glasuren . . . . .</b>	<b>242</b>
<b>2.3.2.1 Weißgeträbte, gefärbte Glasuren, pastellfarben . . . . .</b>	<b>199</b>	<b>2.4.2.5 Matte Craquelef-Glasuren . . . . .</b>	<b>244</b>
<b>2.3.2.2 Bleihaltige, deckend-farbige Majolika-Glasuren . . . . .</b>	<b>202</b>	<b>2.4.3 Kristallglasuren . . . . .</b>	<b>246</b>
<b>2.3.2.3 Bleifreie, opake, farbige, glänzende Glasuren . . . . .</b>	<b>204</b>	<b>2.4.3.0 Allgemeines – Kristallwachstum und seine Voraussetzungen . . . . .</b>	<b>246</b>
<b>2.3.2.4 Glänzende opake Glasuren mit besonderen Farb- und Oberflächeneffekten . . . . .</b>	<b>207</b>	<b>2.4.3.1 Glasuren mit Zinksilikat als kristalliner Phase . . . . .</b>	<b>248</b>
<b>.1 glänzende opake Lehmglasuren . . . . .</b>	<b>208</b>	<b>2.4.3.2 Kristallglasuren mit ZnO + TiO<sub>2</sub> . . . . .</b>	<b>249</b>
<b>.2 Temmoku-Glasuren (siehe auch 2.6.4) . . . . .</b>	<b>209</b>	<b>2.4.3.3 Zink-Barium-Silikat-Kristall-glasuren . . . . .</b>	<b>251</b>
<b>.3 Hasenfell-Glasuren (siehe auch 2.5.7/2.5.8) . . . . .</b>	<b>212</b>	<b>2.4.3.4 Rutil-Kristallglasuren . . . . .</b>	<b>252</b>
<b>.4 Ölleck-Glasuren . . . . .</b>	<b>213</b>	<b>2.4.3.5 Aventurin-Glasuren . . . . .</b>	<b>253</b>
<b>2.4 Mattglasuren und Kristallglasuren . . . . .</b>	<b>215</b>	<b>2.4.3.6 Glasuren mit Chromat, Vanadat-, Molybdat-, Wolframat-Kristall-phasen . . . . .</b>	<b>255</b>
<b>2.4.0 Allgemeines . . . . .</b>	<b>215</b>	<b>2.4.3.7 Glasuren mit Erdalkali- und Alkali-silikat-Kristallen . . . . .</b>	<b>257</b>
<b>2.4.1 Mattierung durch schwer- oder nicht schmelzende Bestandteile . . . . .</b>	<b>215</b>	<b>2.4.3.8 Färbung von Kristallglasuren . . . . .</b>	<b>258</b>
<b>2.4.1.1 Sinterengoben und Sintermassen . . . . .</b>	<b>215</b>	<b>2.4.3.9 Aufbereitung, Auftrag und Brand von Kristallglasuren . . . . .</b>	<b>259</b>
<b>2.4.1.2 Tonerde- und Kaolin-Mattglasuren . . . . .</b>	<b>218</b>		
<b>2.4.1.3 Kieselsäurereiche Mattglasuren, matt durch Quarz . . . . .</b>	<b>220</b>		
<b>2.4.2 Mattierung durch teilweise oder völlige Kristallisation der Schmelze . . . . .</b>	<b>221</b>	<b>2.5 Farbglasuren (vielfach Mattglasuren) . . . . .</b>	<b>261</b>
		<b>2.5.0 Allgemeines – Färbemechanismen, Farbstabilität, Farbkraft . . . . .</b>	<b>261</b>
		<b>2.5.1 Rote Glasuren . . . . .</b>	<b>261</b>
		<b>2.5.1.1 Chromrote Glasuren . . . . .</b>	<b>261</b>
		<b>2.5.1.2 Cadmium-Selenrote Glasuren . . . . .</b>	<b>262</b>
		<b>2.5.1.3 Eisenrote Glasuren . . . . .</b>	<b>263</b>
		<b>2.5.1.4 Kupferrote Glasuren . . . . .</b>	<b>264</b>
		<b>2.5.1.5 Nickelrote Glasuren . . . . .</b>	<b>265</b>
		<b>2.5.1.6 Rote bis rosa Glasuren durch Farbkörper . . . . .</b>	<b>266</b>

2.5.1.7 Uranrote Glasuren . . . . .	270	2.5.6.4 Violett durch Pink-Farbkörper + Kobaltoxid . . . . .	301
2.5.2 Orangefarbene Glasuren . . . . .	271	2.5.6.5 Violett durch spezielle Farbkörper . .	301
2.5.2.1 Cadmium-Selen-Orange . . . . .	271	2.5.6.6 Kupfer-Titan-violette Glasuren . . . .	302
2.5.2.2 Orangefärbung durch Eisenoxid . .	271	2.5.7 Braune Glasuren . . . . .	303
2.5.2.3 Orange durch Antimonoxid + Titanoxid + Chromoxid . . . . .	273	2.5.7.1 Eisenbraune Glasuren . . . . .	303
2.5.2.4 Orange durch Bleichromat . . . . .	274	2.5.7.2 Manganbraune Glasuren . . . . .	306
2.5.2.5 Orangefärbung durch spezielle Farbkörper . . . . .	275	2.5.7.3 Nickelbraune Glasuren . . . . .	307
2.5.2.6 Orangefärbung durch Uranverbindungen . . . . .	276	2.5.7.4 Rutilbraune Glasuren . . . . .	308
2.5.3 Gelbe Glasuren . . . . .	277	2.5.7.5 Braun durch Mischung verschiedener färbender Oxide . . . . .	309
2.5.3.1 Neapelgelbe Glasuren (gelb durch Bleiantimonat) . . . . .	277	2.5.7.6 Braun durch spezielle Farbkörper . .	311
2.5.3.2 Cadmiumgelbe Glasuren . . . . .	277	2.5.8 Schwarze und Graue Glasuren . . . . .	312
2.5.3.3 Chromgelbe Glasuren . . . . .	278	2.5.8.1 Eisenschwarze Glasuren . . . . .	312
2.5.3.4 Gelbe Glasurfärbung durch Eisenoxid . . . . .	278	2.5.8.2 Schwarz durch Eisenoxid und Manganoxid gemeinsam . . . . .	313
2.5.3.5 Gelbe Glasurfärbung durch TiO <sub>2</sub> bzw. Rutil . . . . .	280	2.5.8.3 Manganschwarze Glasuren . . . . .	315
2.5.3.6 Gelbe Glasuren durch spezielle Farbkörper . . . . .	281	2.5.8.4 Kupferschwarze Glasuren . . . . .	315
2.5.3.7 Urangelbe Glasuren . . . . .	283	2.5.8.5 Schwarz durch mehrere Farboxide gemeinsam . . . . .	316
2.5.3.8 Gelbfärbung durch Silber- verbindungen . . . . .	283	2.5.8.6 Schwarz durch spezielle Farbkörper .	319
2.5.3.9 Gelbfärbung durch Molybdän- verbindungen . . . . .	284	2.5.8.7 Nickel-Kobalt-Grau . . . . .	321
2.5.4 Grüne Glasuren . . . . .	284	2.5.8.8 Zinn-Antimon-Grau . . . . .	322
2.5.4.1 Kupfergrüne Glasuren . . . . .	284	2.5.8.9 Grau durch spezielle Farbkörper . .	323
2.5.4.2 Chromgrüne Glasuren . . . . .	287	2.5.9 Hellegelbliche, beige-creme-farbene Glasuren . . . . .	324
2.5.4.3 Eisengrüne Glasuren . . . . .	288	2.6 Glasuren für reduzierenden Brand . . . . .	325
2.5.4.4 Nickelgrüne Glasuren . . . . .	288	2.6.0 Allgemeines	
2.5.4.5 Grün durch Kobaltoxid mit Titanoxid . . . . .	290	2.6.0.1 Typische Glasuren für Reduktionsbrand . . . . .	325
2.5.4.6 Grün durch spezielle Farbkörper . .	290	2.6.0.2 Das Brennen von Reduktionsglasuren . . . . .	326
2.5.4.7 Seladongrüne Glasuren für oxidierenden Brand . . . . .	292	2.6.0.3 Reduzieren im Elektro-Ofen . . . .	326
2.5.5 Blaue Glasuren . . . . .	293	2.6.0.4 Einflüsse der Abkühlung . . . . .	326
2.5.5.1 Kobaltblaue Glasuren . . . . .	293	2.6.1 Farblose, halbopake, opake, weiße, matte Reduktionsglasuren . . . . .	327
2.5.5.2 Kupferblaue Glasuren (»ägyptischblau«) . . . . .	295	2.6.2 Rote, kupferhaltige Reduktionsglasuren = Chinarot- oder Ochsenblut-Glasuren . . . .	329
2.5.5.3 Nickelblaue Glasuren . . . . .	296	2.6.3 Grüne, eisenhaltige Reduktionsglasuren = »echte« Seladonglasuren . . . . .	333
2.5.5.4 Titanblaue Glasuren . . . . .	297	2.6.3.1 Transparent glänzende, rißfrei . . .	333
2.5.5.5 Blau durch Borschleier . . . . .	297	2.6.3.2 Transparent glänzende, craquelée .	335
2.5.5.6 Blaue Glasuren mit Farbkörpern . .	298	2.6.3.3 Glänzende, halbopak bis opak . . .	336
2.5.6 Violette Glasuren . . . . .	299	2.6.3.4 Seidenmatte bis matte Seladon-Glasuren . . . . .	338
2.5.6.1 Manganviolette Glasuren . . . . .	299	2.6.4 Reduktionsglasuren mit brauner, schwarzer oder grauer Farbe . . . . .	339
2.5.6.2 Kobaltviolette Glasuren . . . . .	299	2.6.4.1 Schwarze oder dunkelbraune Glasuren . . . . .	340
2.5.6.3 Nickelviolette Glasuren . . . . .	300		

2.6.4.2 Graue Reduktionsglasuren . . . . .	341	2.8.5 Glasuren für Gebrauchsgeschirr aus Steingut und Steinzeug für SK 2a bis SK 9 . . . . .	385
2.6.5 Sonstige reduzierend zu brennende Glasuren . . . . .	343	2.8.6 Glasuren für grobkeramisches Steinzeug und großformatige Baukeramik etc.	
2.6.5.1 Titanblaue Glasuren . . . . .	343	SK 5a bis SK 9/10 . . . . .	390
2.6.5.2 Verschiedene Reduktionsglasuren, farblos oder farbig . . . . .	344	2.8.7 Glasuren für Sanitärkeramik, Vitreous china oder Feuertron für SK 5a bis SK 9 . . . . .	393
2.6.6 Lüsterglasuren . . . . .	346	2.8.8 Glasuren für Porzellane SK 6a bis SK 10 . . . . .	395
2.7 Glasuren aus bestimmten Rohstoffen . . . . .	347	2.8.9 Glasuren für bestimmte Dekorzwecke . . . . .	397
2.7.1 Glasuren aus magmatischen Gesteinen . . . . .	347	2.8.9.1 Glasuren für Dekore mit Engoben und Unterglasurfarben . . . . .	397
2.7.1.1 Basaltglasuren – Glasuren aus basischen Eruptivgesteinen . . . . .	348	.1 Transparent glänzende Glasuren . . . . .	397
2.7.1.2 Glasuren aus Trass . . . . .	350	.2 Matte, halbtransparente Glasuren . . . . .	399
2.7.1.3 Glasuren aus Anorthitmehl . . . . .	351	2.8.9.2 Glasuren für Inglasturdekore, z. B. Fayencemalerei etc. . . . .	400
2.7.1.4 Glasuren aus Bimsstein oder Phonolith . . . . .	352	2.8.9.3 Glasuren zum Übereinanderglasieren . . . . .	402
2.7.1.5 Glasuren aus Granit oder Nephelin-Syenit . . . . .	353	.1 Unterglasuren . . . . .	403
2.7.2 Glasuren aus Sedimentgesteinen – Lehmglasuren, meist mit matter Oberfläche (siehe auch 2.3.2.4) . . . . .	356	.2 Überglasuren . . . . .	405
2.7.2.1 Hellfarbige Lehmglasuren . . . . .	356	2.9 Glasuren mit besonderen Eigenschaften – Effektglasuren . . . . .	408
2.7.2.2 Gelbe bis gelbbraune Lehmglasuren . . . . .	357	2.9.1 Glasuren für besonders niedrige Brenntemperaturen – Raku-Glasuren – für SK 014a bis SK 07a . . . . .	408
2.7.2.3 Grünlichbraune bis rötlichbraune Lehmglasuren . . . . .	358	2.9.2 Glasuren mit sehr niedriger Viskosität – Laufglasuren . . . . .	410
2.7.2.4 Hellbraune bis dunkelbraune Lehmglasuren . . . . .	359	2.9.3 Glasuren mit sehr hoher Viskosität – Auffangglasuren . . . . .	411
2.7.2.5 Schwarzbraune bis schwarze Lehmglasuren . . . . .	361	2.9.4 Glasuren mit großer Oberflächenspannung – Schlangenhautglasuren . . . . .	413
2.7.2.6 Glasuren aus Schiefermehl . . . . .	362	2.9.5 Glasuren mit hoher Viskosität und Blasenbildung – Kraterglasuren . . . . .	414
2.7.2.7 Lehmglasuren auch für den reduzierenden Salzbrand . . . . .	363	2.9.6 Glasuren mit großem Wärmeausdehnungskoeffizienten – Craquelée-Glasuren . . . . .	416
2.7.3 Ascheglasuren . . . . .	364	2.9.7 Glasuren mit sehr niedrigem Wärmeausdehnungskoeffizienten . . . . .	419
2.7.4 Feldspatglasuren . . . . .	368	2.9.8 Fleckige, gesprankelte Glasuren . . . . .	420
2.7.5 Glasuren mit Zement oder mit wasserlöslichen Rohstoffen . . . . .	371	3 Tabellen und Listen . . . . .	423
2.7.5.1 Glasuren mit Zement . . . . .	371	3.1 Periodensystem der Elemente . . . . .	424
2.7.5.2 Glasuren mit wasserlöslichen Rohstoffen . . . . .	372	3.2 Atom- und Molekulargewichte der Elemente, Verbindungen und Minerale; wichtige Eigenschaften . . . . .	426
2.8 Glasuren für bestimmte keramische Erzeugnisse . .	374	3.3 Zusammensetzungen von Fritten (Auswahl) . . . . .	441
2.8.1 Glasuren für poröse, niedriggebrannte Baukeramik und Irdeware SK 06a bis SK 2a . . . . .	374	3.3.1 Fritten der Firma Degussa, Frankfurt a. M. . . . .	441
2.8.2 Glasuren für Ofenkacheln und Irdeware SK 03a bis SK 2a . . . . .	376	3.3.2 Fritten der Firma Reimbold und Strick, Köln . . . . .	444
2.8.3 Glasuren für Wandfliesen und Steingut SK 03a bis SK 3a . . . . .	379		
2.8.4 Glasuren für Klinker, Spaltplatten und Bodenfliesen SK 3a bis SK 8 . . . . .	382		

3.3.3 Fritten der Firma Ferro Enamels, Rotterdam (Ferro Deutschland) . . . . .	446	3.8 Schmelz- und Zersetzungstemperaturen . . . . .	468
3.3.4 Fritten der Firma Mondré und Manz, Troisdorf . . . . .	449	3.8.1 Elemente und Metalle . . . . .	468
3.3.5 »TEGO«-Fritten der Firma Th. Goldschmidt AG, Essen (werden heute von dieser Firma nicht mehr hergestellt) . . .	450	3.8.2 Oxide . . . . .	468
3.4 Zusammensetzung von Tonen, Kaolinen, Feld- späten und anderen Rohstoffen – Auswahl . . . . .	451	3.8.3 Hydroxide und Chloride . . . . .	469
3.4.1 Tone und Kaoline . . . . .	451	3.8.4 Silikate . . . . .	469
3.4.2 Feldspäte und ähnliche Flußmittel . . . . .	453	3.9 Färbemöglichkeiten und Farbtabellen . . . . .	470
3.4.3 Feldspataustauschstoffe, Flußmittel- Minerale . . . . .	454	3.9.1 Engobefärbungen . . . . .	470
3.4.3.1 Lithiumhaltige Rohstoffe . . . . .	454	3.9.2 Glasurfärbungen . . . . .	471
3.4.3.2 Feldspat-Austauschstoffe . . . . .	455	3.9.2.1 Tabelle der Färbungen mit Oxidmischungen . . . . .	471
3.4.3.3 Basische Gesteine, CaO- und MgO-reiche Rohstoffe, sonstige Rohstoffe . . . . .	455	3.9.2.2 Färbungen in bleireichen Glasuren SK 05a bis 2a . . . . .	472
3.4.4 Aschenanalysen . . . . .	456	3.9.2.3 Färbungen in alkalireichen Glasuren SK 08a bis 03a . . . . .	472
3.4.5 Rohstofflieferanten . . . . .	458	3.9.2.4 Färbungen in Erdalkali-Bor- Glasuren SK 2a bis 7 . . . . .	473
3.4.6 Zusammensetzung einiger amerikanischer Feldspäte und Rohstoffe . . . . .	458	3.9.2.5 Färbungen in Calciumborat- Glasuren SK 03a bis 2a . . . . .	473
3.4.6.1 Potash feldspars . . . . .	458	3.9.2.6 Färbungen in Feldspatglasuren SK 4a bis 8 . . . . .	473
3.4.6.2 Soda feldspars . . . . .	459	3.9.2.7 Färbemöglichkeiten im reduzierenden Brand . . . . .	474
3.4.6.3 Lithium feldspars . . . . .	459	3.10 Maße und Gewichte . . . . .	475
3.4.6.4 Zusammensetzung einiger typischer amerikanischer toniger Rohstoffe . . . . .	460	3.10.1 Stück- und Zählmaße . . . . .	475
3.5 Die Zusammensetzung der Segerkegel . . . . .	461	3.10.2 Längenmaße . . . . .	475
3.6 Elektrolyte, Glasurhilfsmittel, Malmittel . . . . .	463	3.10.2.1 Größenvergleichstabelle . . . . .	475
3.6.1 Elektrolyte . . . . .	463	3.10.3 Raummaße . . . . .	475
3.6.1.1 Anorganische Peptisatoren . . . . .	463	3.10.4 Gewichte . . . . .	475
3.6.1.2 Organische Peptisatoren . . . . .	463	3.10.5 Besondere und veraltete, nicht mehr gesetzliche Maße und Gewichte . . . . .	476
3.6.1.3 Flocker oder Koagulatoren . . . . .	463	3.10.6 Britische und US-Längenmaße . . . . .	476
3.6.2 Glasurhilfsmittel und Malmittel . . . . .	464	3.10.7 Britische und US-Gewichtseinheiten . . . . .	476
3.6.2.1 Mal- und Hilfsmittel für Unterglasurdekore und -farben . . . . .	464	3.10.8 Britische und US-Hohlmaße und Raumeinheiten . . . . .	477
3.6.2.2 Glasurfestiger . . . . .	464	3.10.9 Vergleichstabelle zur Temperaturmessung . . . . .	478
3.6.2.3 Mal- und Hilfsmittel für Aufglasurfarben und -dekor . . . . .	464	3.10.10 Falltemperaturen der Segerkegel . . . . .	479
3.6.2.4 Hilfsmittel für Ausspar-, Abdeck- und Druckverfahren . . . . .	465	3.10.11 Temperaturtabelle der Bullers-Ringe . . . . .	480
3.6.2.5 Hilfs- und Stellmittel für wässrige Schlicker . . . . .	465	3.11 Vergleichstabelle Siebgewebe . . . . .	481
3.7 Eutektische Gemische und ihre Schmelztemperaturen . . . . .	466	3.12 Literaturverzeichnis . . . . .	482
3.7.1 Zweistoff-Systeme . . . . .	466	3.13 Periodica und Fachzeitschriften . . . . .	487
3.7.2 Dreistoff-Systeme . . . . .	467	3.14 Stichwortverzeichnis . . . . .	489
		Hersteller und Lieferanten . . . . .	500