

# **Aufbereitung disperser Feststoffe**

## **Mineralische Rohstoffe - Sekundärrohstoffe - Abfälle**

**Dr.-Ing. Hans Kellerwessel**

# Inhalt

		Seite
<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen .....</b>	<b>1</b>
1.1	Zur Geschichte der Aufbereitung .....	3
1.2	Überblick über die Verfahren .....	4
<b>2</b>	<b>Rohstoffeigenschaften .....</b>	<b>7</b>
2.1	Problem der Eigenschaftsverteilungen .....	7
2.2	Probenahme und Probenverjüngung .....	8
2.3	Mischungsgleichung .....	14
2.4	Wichtige Eigenschaften .....	15
2.4.1	Partikelgröße .....	15
2.4.2	Wassergehalt und Feststoffgehalt .....	21
2.4.3	Dichte .....	24
2.5	Problem der Verwachsungen und ihres Aufschlusses .....	25
<b>3</b>	<b>Allgemeine Aufbereitung .....</b>	<b>29</b>
3.1	Zerkleinern und Klassieren .....	29
3.1.1	Zerkleinern .....	30
3.1.1.1	Brecher .....	33
3.1.1.2	Mühlen .....	42
3.1.1.3	Sonstige Zerkleinerungsmaschinen und -verfahren .....	59
3.1.2	Klassieren .....	60
3.1.2.1	Siebklassierung .....	61
3.1.2.2	Stromklassierung .....	70
3.1.3	Zerkleinerungs- und Klassieranlagen .....	82
3.1.3.1	Anlagenzweck, Beispiele und allgemeine Gesichtspunkte .....	82
3.1.3.2	Steuer- und Regeltechnik sowie mathematische Modelle .....	90
3.1.3.3	Besondere Anforderungen an die Produkte und besondere Effekte .....	96
3.1.3.4	Kosten .....	98
3.2	Stückigmachen .....	99
3.3	Sortieren .....	102
3.3.1	Klauben .....	104

	Seite	
3.3.2	Trennen nach der Dichte .....	106
3.3.2.1	Sinkscheidung .....	107
3.3.2.2	Setzarbeit .....	111
3.3.2.3	Herd- und Rinnenwäschen .....	118
3.3.2.4	Luftsetzmaschinen und Luftherde .....	123
3.3.3	Magnetische und elektrische Sortierung .....	124
3.3.3.1	Magnetscheidung .....	124
3.3.3.2	Metallsuchgeräte und Wirbelstromscheider .....	128
3.3.3.3	Elektrostatische Sortierung .....	130
3.3.4	Flotation .....	131
3.3.4.1	Reagenzien .....	133
3.3.4.2	Flotationsapparate .....	136
3.3.4.3	Betrieb von Flotationsanlagen .....	140
3.4	Beurteilen der Trennschärfe von Klassier- und Sortiervorgängen .....	141
3.5	Trennung fest/flüssig .....	147
3.5.1	Sedimentation .....	147
3.5.2	Flotation .....	152
3.5.3	Filtration .....	152
3.5.3.1	Schwerkraftfiltration .....	153
3.5.3.2	Filterzentrifugen .....	153
3.5.3.3	Saug-, Druck- und Preßfiltration .....	155
3.5.3.4	Filtermedien .....	158
3.5.4	Sedimentations- und Filterhilfsmittel .....	159
3.5.5	Klär- und Entwässerungsanlagen .....	160
3.6	Entstaubung .....	161
3.7	Lagern und Fördern .....	163
3.8	Mischen, Dosieren, Vergleichmäßigen .....	166
4	<b>Spezielle Aufbereitung</b> .....	169
4.1	Erze .....	169
4.2	Steinkohle .....	178
4.3	Braunkohle .....	181
4.4	Kalialz .....	182
4.5	Metallschrott und metallhaltige Schlacken .....	183
4.5.1	Hochofen- und Stahlwerksschlacken .....	184

		Seite
4.5.2	Shredderschrott .....	186
4.5.3	Kabelschrott .....	186
4.5.4	Akkuschrott .....	187
4.5.5	Sonstige Stoffe aus der Metallurgie .....	189
4.6	Sonstige Sekundärrohstoffe und Abfälle .....	190
4.6.1	Altglas .....	190
4.6.2	Altpapier .....	191
4.6.3	Baustoffe .....	192
4.6.4	Müllschlacke und Müll .....	194
4.6.5	Altlasten - Bodenwäsche .....	196
<b>5</b>	<b>Schrifttum</b> .....	<b>200</b>
5.1	Bücher, Aufsätze und Patente .....	200
5.2	DIN-Normen .....	208
<b>6</b>	<b>Sachwortverzeichnis</b> .....	<b>211</b>