

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
1. Einleitung	
1.1 Einführung	1
1.2 Aufgabenstellung	3
2. Emissionen aus Induktionsöfen	
2.1 Induktionsofenanlagen und ihre Betriebsweise	6
2.2 Emissionsanfall	10
2.3 Emissionsuntersuchungen an zwei Induktionsöfen	
2.3.1 Staubausswurf	12
2.3.2 Chemische Zusammensetzung der Emissionen	14
2.3.3 Korngrößenverteilung des Staubes	16
2.3.4 Geschwindigkeits- und Temperaturverteilung des Thermikstroms oberhalb der Badoberfläche	17
2.4 Diskussion der Emissionen	21
2.5 Maßnahmen zur Emissionsminderung	23
3. Absaugung mit Seitenhauben	25
3.1 Bedingungen der seitlichen Absaugung	
3.1.1 Absaugstrom	26
3.1.2 Teilchenbewegung	31
3.1.3 Optimierungsprinzipien	38
3.2 Untersuchung von Seitenhauben an ausgeführten Anlagen	41
4. Optimierung einer Seitenhaube	
4.1 Versuchsanlage	44
4.2 Meßtechnik	48
4.3 Versuchsdurchführung	52

	<u>Seite</u>	
4.4	Versuchsergebnisse	
4.4.1	Untersuchung der Erfassungseigenschaften der Seitenhaube	54
4.4.2	Verbesserungsmaßnahmen mit Flanschblechen	57
4.4.3	Strömungstechnische Gestaltung der Haube	63
4.4.4	Verbesserungsmaßnahmen mit Leitblechen	65
4.4.5	Beurteilung verschiedener Haubenkonstellationen durch Absaugversuche mit einem Thermikstrom	70
5.	Zur Übertragbarkeit der Versuchsergebnisse auf Großanlagen	73
5.1	Bedeutung der Ähnlichkeitstheorie	74
5.2	Problematik der Übertragung	76
5.3	Einführung zweier Kennzahlen	80
5.4	Randbedingungen	88
5.5	Experimentelle Bestätigung der aufgestellten Kennzahlen	93
5.5.1	Versuchsaufbau und Meßtechnik	94
5.5.2	Definition der Bezugsgrößen und Einstellung der Versuchsbedingungen	97
5.5.3	Festlegung der Ausgangsbedingungen	102
5.5.4	Diskussion der Versuchsergebnisse	104
5.5.5	Erläuterungen	108
5.6	Umrechnung der Versuchsergebnisse auf eine industrielle Anlage	110
6.	Zusammenfassung	116
7.	Literaturverzeichnis	118
8.	Verwendete Indizes und Symbole	123

	<u>Seite</u>
Anhang	127
1. Theoretische Beschreibung eines Absaugungsstromsfeldes	128
2. Bild A2-1 bis A2-23	136
3. Tabelle A3-1 bis A3-23	160
4. Herleitung der neuen Kennzahlen	184
5. Zugehörige Randbedingungen des Wärmeübergangs	190
1. Randbedingungen bei Temperaturänderungen	194
2. Randbedingungen bei Maßstabsänderungen	196