Inhaltsverzeichnis

Symbolverzeichnis v

1 Einleitung und Problemstellung 1

2 Stand der Forschung und Zielsetzung 7

2.1 Erscheinungsbild flammeninduzierten Rußes 7

2.2 Ansätze zur Beschreibung des Streuverhaltens von Agglomeraten 13

2.3 Zielsetzung und Vorgehensweise 17

3 Theoretische Grundlagen 20

3.1 Licht als elektromagnetische Welle 20

3.2 Streuung einer elektromagnetischen Welle an einem Einzelpartikel . . . 22

3.3 Berechnung der optischen Wirkungsquerschnitte von Einzelpartikeln . . 27

4 Lichtstreuung an Rußagglomeraten 32

4.1 Die Mehrfachstreuung erster Ordnung 33

4.2 Das Modell des lokalen virtuellen Brechungsindex 35

4.3 Berechnung der optischen Wirkungsquerschnitte von Rußagglomeraten 44

5 Darstellung und Diskussion der Ergebnisse 64

5.1 Verifikation des Modells 65

5.1.1 Referenzmodell für Extinktion 65

5.1.2 Vergleich des Modell des lokalen virtuellen Brechungsindex und der Mehrfachstreuung erster Ordnung mit dem Referenzmodell: Extinktionsquerschnitte 66

5.1.3 Vergleich: Differentielle Streuquerschnitte 70

5.2 Extinktionsquerschnitte von Agglomeraten beliebig großer Rußpartikel 71

5.2.1 Primärpartikeldurchmesser größer 100 nm 72

5.3 Bewertung des Modells 75

Bibliografische Informationen
http://d-nb.info/946906602

digitalisiert durch DEUTSCHE NATIONAL BIBLIOTHEK

6 Strahlungsausbreitung in Verbrennungssystemen **77**

7 Optische Aerosoldiagnostik in technischen Verbrennungssystemen **80**

7.1 Prinzip des Mehrwellenlängen–Extinktionsverfahrens 80

7.2 Teilchengrößenbestimmung 81

7.3 Bestimmung der Volumenkonzentration 86

7.4 Dreiwellenlängen–Extinktionsverfahren 88

8 Zusammenfassung **92**

9 Ausblick **96**

Literaturverzeichnis **98**

Anhang **107**

A Besselfunktionen **107**

B Geometrische Zusammenhänge bei der Streuung am Agglomerat **109**