

# Inhalt

Abkürzungen .....	1
0 Zusammenfassung .....	3
1 Einleitung .....	5
2 Ziel der Arbeit .....	6
3 Stand des Wissens .....	7
3.1 Stand der Forschung .....	7
3.2 Bestimmungsmethoden der Homogenität/Heterogenität .....	14
3.3 Phasenbildungen im Brennprozess .....	14
3.4 Wirtschaftliche Faktoren .....	17
4 Methoden .....	19
4.1 Probenbehandlung .....	19
4.1.1 Zerkleinerung .....	19
4.1.2 Klassierung .....	19
4.1.3 Pelletierung .....	19
4.1.4 Brennversuche .....	20
4.2 Lichtmikroskopie .....	21
4.3 Röntgendiffraktometrie .....	22
4.4 Röntgenfluoreszenzanalyse .....	24
4.5 Lasergranulometrie .....	25
4.6 Feststoffpyknometrie .....	25
4.7 Rasterelektronenmikroskop .....	26
4.8 $\mu$ -RFA .....	29
4.9 Freikalkbestimmung .....	34
5 Experimentelles und Ergebnisse .....	35
5.1 Erzeugung und Charakterisierung der Ausgangsstoffe .....	35
5.1.1 Korngrößenverteilung der Proben .....	35

5.1.2 Röntgenfluoreszenzanalysen der Proben .....	43
5.1.3 Rohdichte der ungebrannten Proben .....	50
5.2 $\mu$ -RFA Untersuchungen .....	51
5.2.1 Statistische Dichteverteilung zur Visualisierung der Daten.....	55
5.2.2 Clusteranalyse der Messergebnisse.....	56
5.2.3 Visualisierung der Messwerte .....	58
5.3 Brennversuche .....	59
5.3.1 Freikalkgehalte der gebrannten Proben.....	59
5.3.2 Röntgendiffraktion und Rietveldanalyse.....	61
5.3.3 Rohdichte der gebrannten Proben .....	65
5.3.4 Klinkermikroskopie.....	67
5.4 Entwicklung des Homogenitätsindex.....	70
5.5 Korrelation des Homogenitätsindex mit Materialparametern .....	73
6 Zusammenfassende Diskussion und Ausblick .....	83
Abbildungsverzeichnis .....	86
Tabellenverzeichnis.....	90
Formelverzeichnis .....	90
Literaturverzeichnis.....	91
Curriculum Vitae.....	95