

1. Einleitung.....	1
1.1. Allgemeines.....	1
1.2. Stand der Erkenntnisse.....	3
1.2.1. Physikalische und chemische Reaktionen bei Temperaturbeanspruchung.....	8
1.2.2. Lineare Wärmeausdehnung der Betonkom- ponenten.....	15
1.3 Problemstellung und Zielsetzung der Arbeit.....	19
2. Versuchsprogramm.....	22
3. Experimentelles.....	26
3.1. Zusammensetzung der verwendeten Proben.....	26
3.2. Probenpräparation.....	30
3.3. Eingesetzte Meßverfahren und Meßgeräte.....	34
3.3.1. Hochtemperaturdilatometer.....	34
3.3.2. Stickstoffsorption.....	37
3.3.3. Quecksilberporosimetrie.....	42
4. Versuchsergebnisse.....	47
4.1. Strukturuntersuchungen.....	47
4.1.1. Strukturuntersuchungen an Zementstein... 47	
4.1.2. Strukturuntersuchungen an Mörtel und Matrixmörtel.....	61
4.1.3. Strukturuntersuchungen an Beton.....	72
4.2. Thermische Ausdehnungen.....	76
4.2.1. Thermische Ausdehnung von Zementstein... 76	
4.2.2. Thermische Ausdehnung von Quarzzuschlag. 79	
4.2.3. Thermische Ausdehnung von Mörtel und Matrixmörtel.....	81

5. Theoretischer Ansatz zur Beschreibung der Riß- entstehung.....	87
5.1. Abschätzung des Rißvolumens.....	87
5.2. Bestimmung des räumlichen Rißmusters.....	95
5.3. Physikalische Betonmodelle.....	100
5.4. Abschätzung der Rißflächen anhand kubischer Strukturmodelle.....	106
5.5. Abschätzung der Rißweiten.....	113
6. Auswirkungen der Rißbildung und Matrixentfestigung auf die mechanischen Eigenschaften von Beton bei hohen Temperaturen.....	120
6.1. Spannungs-Dehnungsverhalten bei einaxialer Belastung und hohen Temperaturen.....	122
6.2. Druckfestigkeit bei zweiaxialer Belastung und hohen Temperaturen.....	129
6.3. Elastizitätsmodul von mechanisch belastet aufgeheizten Probekörpern.....	133
7. Zusammenfassung und offene Probleme.....	138
8. Literaturverzeichnis.....	143
9. Anhang.....	151