

<u>Inhalt</u>	Seite
1. Einleitung und Problemstellung	1
2. Stand der Kenntnisse	5
3. Entwicklung und Bau einer Versuchsanlage für zweiachiale Betonversuche bei hohen Temperaturen	15
3.1 Allgemeines	15
3.2 Probekörper	15
3.3 Belastungsrahmen	16
3.4 Lasteintragungskonstruktion	18
3.4.1 Anforderungen	18
3.4.2 Vergleichsuntersuchungen mit unterschiedlichen Lasteintragungen	20
3.4.3 Ermittlung der einaxialen Druckfestigkeit	23
3.5 Belastungsregelung	25
3.6 Ofen und Heizungsregelung	27
3.7 Meßsysteme und Meßwerverfassung	29
3.7.1 Belastungsmessungen	29
3.7.2 Verformungsmessungen	29
3.7.3 Temperaturmessungen	31
3.7.4 Meßwerverfassung	32
4. Versuchsprogramm	33
4.1 Ziel	33
4.2 Parameter der Untersuchungen	34
4.2.1 Beton	34
4.2.2 Mechanische Beanspruchungen	35
4.2.3 Thermische Beanspruchungen	35
4.3 Temperatur - Last - Programme und Durchführung der Versuche	35
5. Ergebnisse der Untersuchungen zum Festigkeitsverhalten	39
5.1 Allgemeines	39
5.2 Bruchverhalten	39
5.3 Zweiachiale Hochtemperaturdruckfestigkeit	42

5.4	Druckfestigkeitsverhalten bei 150°C	49
5.5	Bruchgrenzkurven	54
5.5.1	Bedeutung der Bruchgrenzkurven	54
5.5.2	Analytische Formulierung der Bruchgrenzkurven	54
6.	Ergebnisse der Untersuchungen zum Verformungs- und Relaxationsverhalten	57
6.1	Allgemeines	57
6.2	Verformungen bei stationären Temperaturen	57
6.2.1	Dehnungen in den Hauptachsen	57
6.2.2	Volumenverformungen	66
6.2.3	Querdehnzahlen	69
6.2.4	Arbeitsvermögen	71
6.3	Verformungen unter instationärer Temperatur- beanspruchung	74
6.3.1	Gesamtverformungen	74
6.3.2	Kritische Temperaturen	77
6.3.3	Mechanisch verursachte Verformungsanteile	78
6.3.4	Volumenverformungen	81
6.4	Zwängungskräfte bei vollständiger Dehnungs- behinderung	84
7.	Ein rißmechanisches Modell zur Diskussion des Festigkeits- und Verformungsverhaltens von Normalbeton	88
7.1	Allgemeines	88
7.2	Verhalten der einzelnen Betonbestandteile	88
7.2.1	Zementstein	88
7.2.2	Zuschlag	89
7.2.3	Poren- und Rißsysteme	90
7.3	Rißbilder in beanspruchten Normalbetonprobe- körpern	97
7.4	Spannungsverteilungen in beanspruchtem Normalbeton	99
7.5	Kräfteverläufe und Verformungsverhalten	103
7.6	Rißmechanismen und ihre Auswirkungen auf das Festigkeitsverhalten	105
8.	Zusammenfassung und Ausblick	111
9.	Literatur	116