

Inhaltsverzeichnis

1 **EINFÜHRUNG UND STAND DER FORSCHUNG6**

1.1 Einführung6

1.2 Spannungsumlagerung bei Ermüdungsversuchen6

1.3 Ermüdung von biegebeanspruchten Betonbalken mit Stahlfasern10

2 **PROJEKTPLANUNG UND MATERIAL11**

2.1 Arbeitsteilung11

2.2 Betonzusammensetzungen11

2.3 Stahl.....11

3 **UNTERSUCHUNGEN ZUR SPANNUNGSUMLAGERUNG IN GROßFORMATIGEN
BETONBAUTEILEN UNTER ERMÜDUNGSBEANSPRUCHUNGEN.....12**

3.1 Versuchsbeschreibung12

3.1.1 Versuchsprogramm12

3.1.2 Resonanzprüfstand.....12

3.1.3 Versuchsaufbau und Entwurf der Balkenprobekörper.....14

3.1.4 Messtechnik.....17

3.2 Einrichtung des Versuchsstands19

3.2.1 Bestimmung der Materialparameter für die Balkenversuche19

3.2.2 Definition der Versuchsrandbedingungen für die Balkenversuche21

3.2.3 Überprüfung der Randbedingungen anhand der Messdaten23

3.3 Auswertung der Versuchsergebnisse.....25

3.3.1 Bruchlastwechselzahlen und Schädigungsbilder der Probekörper25

3.3.2 Temperaturentwicklung34

3.3.3 Dehnungsentwicklung.....36

3.3.4 Steifigkeitsentwicklung.....40

3.3.5 Bewertung der Lebensdauer45

3.4 Zusammenfassung und Fazit48

4 **UNTERSUCHUNGEN ZUM EINFLUSS VON STAHLFASERN BEI ZYKLISCH
BEANSPRUCHTEN BETONBALKEN49**

4.1 Herstellung der Probekörper49

4.2 Durchführung und Auswertung von Fasereinmischbarkeit und Frischbetoneigenschaften51

4.2.1 Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung51

4.2.2 Ergebnisse Fasereinmischbarkeit52

4.2.3 Ergebnisse Frischbetoneigenschaften52

4.3 Durchführung und Auswertung der statischen Biegezugversuche53

4.3.1 Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung53

4.3.2 Ergebnisse.....54

4.4 Durchführung und Auswertung der zyklischen Biegeschwellversuche57

4.4.1 Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung57

4.4.2 Ergebnisse.....60

4.5 Zusammenfassung und Fazit66

5 **LITERATUR67**