

<b>Inhalt</b>						
<b>Vorwort</b>						
<b>Aufstellung der Kapitelbearbeiter</b>						
<b>1 Einführung und Zielsetzung</b>	<b>5</b>					
<b>2 Konzeption und Durchführung</b>	<b>7</b>					
2.1 Allgemeines	7					
2.2 Herstellung und Überprüfung der Versuchskörper	7					
2.2.1 Anforderungen an die Versuchskörper	7					
2.2.2 Voruntersuchungen	8					
2.2.3 Versuchskörper	10					
2.2.4 Ortung der Bewehrung	16					
2.2.5 Ergebnisse der Feuchtemessungen	16					
2.2.6 Verifizierung der Fehlstellen durch zerstörende Prüfung	17					
2.3 Methodisches Vorgehen und Arbeitsplan	20					
<b>3 Impakt-Echo Untersuchungen mit manuellem Messgerät (Uni Karlsruhe)</b>	<b>21</b>					
3.1 Beschreibung des Impakt-Echo-Verfahrens	21					
3.1.1 Grundprinzip und Messapparatur	21					
3.1.2 Frequenzspektrum und Kontaktzeit bei elastischem Impakt	23					
3.1.3 Auflösung im Frequenzbereich	24					
3.1.4 Größe und Tiefenlage von Fehlstellen	24					
3.2 Durchführung der Messungen	25					
3.2.1 Theoretische Ableitung der Messgrenzen	25					
3.2.2 Voruntersuchungen mit Impakt-Echo	26					
3.2.3 Messgerät und Geräteeinstellungen	27					
3.2.4 Ablauf der Messungen	27					
3.3 Ergebnisse der Messungen	28					
3.3.1 Auswerteverfahren	28					
3.3.2 Messergebnisse am Probekörper Ia	28					
3.3.3 Messergebnisse am Probekörper Ib	31					
3.3.4 Messergebnisse am Probekörper IIa	32					
3.3.5 Messergebnisse am Probekörper IIb	33					
3.3.6 Messergebnisse am Probekörper III	33					
3.3.7 Messergebnisse am Probekörper IV	35					
3.4 Folgerungen für die Praxis	36					
3.4.1 Größe, Lage und Art der Fehlstellen	36					
3.4.2 Einfluss des Betonalters	37					
3.4.3 Einfluss der Betongüte						37
3.4.4 Einfluss des Feuchtegehalts						37
3.4.5 Einfluss der Bewehrung						37
3.4.6 Anwendungsempfehlung						37
3.5 Literatur						37
<b>4 Automatisiertes Impakt-Echo mit B- und C-Bild Darstellungen (BAM Berlin)</b>	<b>38</b>					
4.1 Prinzip des Verfahrens						38
4.2 Aufgabenstellung und daraus abzuleitende Grenzen des Verfahrens						39
4.3 Durchführung der Messungen						39
4.3.1 Messergebnisse am Probekörper Ia						39
4.3.2 Messergebnisse am Probekörper Ib						41
4.3.3 Messergebnisse am Probekörper IIa						42
4.3.4 Messergebnisse am Probekörper IIb						43
4.3.5 Messergebnisse am Probekörper III						44
4.3.6 Messergebnisse am Probekörper IV						45
4.4 Folgerungen für die Praxis						46
4.4.1 Einfluss des Betonalters						46
4.4.2 Einfluss des Feuchtegehalts						46
4.4.3 Einfluss der Bewehrung						46
4.5 Literatur						46
<b>5 Ultraschallecho-Verfahren mit multistatischem Array (BAM Berlin)</b>	<b>47</b>					
5.1 Vorbemerkungen						47
5.2 Prinzip des Verfahrens						47
5.3 Aufgabenstellung und daraus abzuleitende Grenzen des Verfahrens						49
5.4 Durchführung der Messungen						49
5.5 Ergebnisse der Ultraschall-Messungen						50
5.5.1 Messergebnisse am Probekörper Ia						50
5.5.2 Messergebnisse am Probekörper Ib						51
5.5.3 Messergebnisse am Probekörper IIa						51
5.5.4 Messergebnisse am Probekörper IIb						52
5.5.5 Messergebnisse am Probekörper III						52
5.5.6 Messergebnisse am Probekörper IV						53
5.5.7 3D-Rekonstruktion						53
5.6 Folgerungen für die Praxis						56
5.6.1 Einfluss des Betonalters						56
5.6.2 Einfluss des Feuchtegehalts						56
5.6.3 Einfluss der Bewehrung						56
5.7 Literatur						56

<b>6</b>	<b>Impuls-Thermografie (BAM Berlin)</b>	<b>57</b>	7.3.1	Messergebnisse am Probekörper Ia	76
6.1	Prinzip des Verfahrens	57	7.3.2	Messergebnisse am Probekörper Ib	77
6.2	Aufgabenstellung und daraus abzuleitende Grenzen des Verfahrens	58	7.3.3	Messergebnisse am Probekörper IIa	78
6.3	Durchführung der Messungen	58	7.3.4	Messergebnisse am Probekörper IIb	79
6.3.1	Messergebnisse am Probekörper Ia	59	7.3.5	Messergebnisse am Probekörper III	80
6.3.2	Messergebnisse am Probekörper Ib	61	7.3.6	Messergebnisse am Probekörper IV	81
6.3.3	Messergebnisse am Probekörper IIa	63	7.4	Folgerungen für die Praxis	82
6.3.4	Messergebnisse am Probekörper IIb	65	7.4.1	Einfluss des Betonalters	82
6.3.5	Messergebnisse am Probekörper III	67	7.4.2	Einfluss des Feuchtegehaltes	82
6.3.6	Messergebnisse am Probekörper IV	69	7.4.3	Einfluss der Bewehrung	82
6.4	Folgerungen für die Praxis	71	7.5	Literatur	82
6.4.1	Einfluss des Betonalters	71	<b>8</b>	<b>Vergleichende Übersicht, Nutzen der erzielten Ergebnisse</b>	<b>83</b>
6.4.2	Einfluss des Feuchtegehaltes	71	8.1	Manuelles Impakt-Echo	84
6.4.3	Einfluss der Bewehrung	71	8.2	Automatisiertes Impakt-Echo	84
6.5	Literatur	71	8.3	Ultraschall-Echo	85
<b>7</b>	<b>Radar (BAM Berlin)</b>	<b>73</b>	8.4	Impuls-Thermografie	85
7.1	Prinzip des Verfahrens	73	8.5	Radar	86
7.2	Aufgabenstellung und daraus abzuleitende Grenzen des Verfahrens	75	8.6	Schlussfolgerungen	86
7.3	Durchführung der Messungen	75	<b>9</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>88</b>