

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung in die Thematik	1
1.1 Veranlassung und Ziel	1
1.2 Vorgehensweise	3
2 Stand von Wissenschaft und Technik	7
2.1 Mechanisches Verformungsverhalten relevanter Baustoffe	7
2.1.1 Verformungsverhalten von Asphalt	7
2.1.2 Verhalten der ungebundenen Schichten	11
2.2 Berechnung des Spannungs-Verformungsverhaltens	12
2.2.1 Beschreibung der Belastung	12
2.2.2 Analytische Verfahren	14
2.3 Asphaltrheologie	24
2.3.1 Rheologische Grundelemente	24
2.3.2 Rheologische Modelle für Asphalt	29
2.4 Tragfähigkeit von Asphaltbefestigungen	34
2.4.1 Messverfahren	34
2.4.2 Tragfähigkeitsmessung mit dem FWD	35
2.4.3 Auswertung von Tragfähigkeitsmessdaten und deren Bewertung	37
2.4.4 Einflussgrößen	43
2.5 Schlussfolgerungen für die weitere Arbeit	46
3 Datengrundlage	51
3.1 Angaben zu den Untersuchungsstrecken	51
3.2 Messdaten	52
4 Ansätze zur Berechnung des Krümmungsradius	55
4.1 Konventionelle Ansätze	55
4.2 Rheologische Ansätze	56

4.3 Geometrischer Ansatz	63
5 Analyse der Ergebnisse und Erkenntnisse	67
5.1 Ergebnisse der empirischen Ansätze	68
5.2 Ergebnisse der rheologischen Ansätze	73
5.2.1 Rückrechnung von Modellkenngrößen	73
5.2.2 Berechnung des Krümmungsradius	78
5.3 Gegenüberstellung der unterschiedlichen Ansätze	80
5.3.1 Vergleich zwischen den empirisch berechneten Krümmungsradien R_{0emp} und den E-Moduln $E_{viskoel}$ und E_{el}	80
5.3.2 Vergleich zwischen den empirisch berechneten und den aus den rheologischen Ansätzen berechneten Krümmungsradien R_{0emp} und R_{0mech}	83
5.4 Fazit	85
6 Zusammenfassung und Ausblick	89
6.1 Zusammenfassung	89
6.2 Ausblick	92
I Literaturverzeichnis	96
II Abbildungsverzeichnis	103
III Tabellenverzeichnis	107
A Abkürzungen	111
B Messsystem und -konfiguration des FWD / HWD	115
C Streckeninformationen	119
D Ermittlung der Parameter der rheologischen Modelle	125
D.1 Kelvin-Voigt-Modell	127
D.2 Poyting-Thomson-Modell	131
D.3 Burgers-Modell	133
D.4 Kelvin-Voigt-Gruppe	135

D.5	Kelvin-Voigt-Gruppe mit Feder	136
E	Berechnung des Krümmungsradius	137
E.1	System 1: Balken auf zwei Stützen	139
E.2	System 2: beidseitig eingespannter Balken	140
E.3	System 3: Kreisplatte mit Topflast	141
E.4	System 4: Kreisplatte mit Einzellast	142
F	Ergebnisse	143
F.1	Empirische Ansätze	145
F.2	Rheologische Ansätze	150
F.3	Ergebnisse der Regressionsanalyse	170