

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>2. Stoßkalibrierung von Beschleunigungssensoren</b>	<b>6</b>
2.1. Beschreibung der Transfernormale . . . . .	6
2.2. Kalibrierung am Hopkinsonstab . . . . .	8
2.2.1. Kugelschussanregung . . . . .	9
2.2.2. Sensormesskette . . . . .	11
2.2.3. Referenzmesskette . . . . .	12
2.2.4. Messdatenerfassung und -verarbeitung . . . . .	13
2.3. Die Problematik bei der Spitzenwert- Stoßkalibrierung nach ISO 16063-13 . . . . .	13
2.4. Modellansatz nach ISO 16063-43 . . . . .	16
<b>3. Untersuchung der Messeinrichtungen</b>	<b>21</b>
3.1. Datenerfassung . . . . .	22
3.1.1. Untersuchung zur Synchronität . . . . .	25
3.2. Signaldatenverarbeitung . . . . .	25
3.3. Vibrometer . . . . .	34
3.3.1. Rauschen des Vibrometers . . . . .	35
3.4. Ladungsverstärker . . . . .	37
3.4.1. Aufbau einer neuen Kalibriereinrichtung . . . . .	39
3.4.2. Einfluss der Quellimpedanz . . . . .	40
3.4.3. Modell des Ladungsverstärkers . . . . .	41
3.4.4. Parameteridentifikation und Validierung des Modellansatzes . . . . .	46
3.4.5. Einfluss auf die Sinuskalibrierung von Beschleunigungsaufnehmern . . . . .	48

3.5. Anregung mit dem Hopkinsonstab . . . . .	53
3.5.1. Einfluss der Stabfixierung . . . . .	53
3.5.2. Einfluss der Antastpunkte . . . . .	58
3.5.3. Einfluss der Antastpunkte auf die Spitzenwert- messung . . . . .	64
3.6. Stoßanregung mit einer Kugelfalleinrichtung . . . . .	67
3.7. Reziproke Anregung oder Impedanzmessung . . . . .	71
<b>4. Modellansatz</b>	<b>75</b>
4.1. Modellansatz mit einem Freiheitsgrad (1-DOF) . . . . .	75
4.2. Modellansatz mit zwei Freiheitsgraden (2-DOF) . . . . .	77
4.3. Parameteridentifikation . . . . .	80
4.4. Rekonstruktion des Anregungssignals . . . . .	85
4.5. Ergebnisse . . . . .	86
<b>5. Abschätzung der Messunsicherheiten</b>	<b>92</b>
<b>6. Zusammenfassung</b>	<b>97</b>
<b>7. Veröffentlichungen im Rahmen der Arbeit</b>	<b>99</b>
<b>8. Literaturverzeichnis</b>	<b>102</b>
<b>A. Der Back-to-Back-Beschleunigungssensor als 2-DOF-Modell</b>	<b>106</b>