

1. Beschreibung des Problems: Fahrzeug und Gleis als Schwingungssystem .....	7
2. Der Einfluß von Geschwindigkeit und Radlast auf das Spektrum .....	8
2.1. Theoretische Erörterungen .....	9
2.2. Der Dörr'sche Ansatz zur Berechnung von Eigen-schwingungen .....	11
2.3. Ein allgemeiner Ansatz zur Berechnung der Eigen-schwingungen .....	14
2.4. Das Normgleis .....	16
3. Meßtechnische Untersuchungen des Oberbauverhaltens .....	17
3.1. Einleitende Bemerkungen zur Beschreibung der Meßgrößen .....	17
3.2. Gebräuchliche beschreibende Funktionen .....	17
3.2.1. Die Verteilungsdichte .....	17
3.2.2. Die Momente einer Verteilung .....	17
3.2.3. Die Gauß'sche Verteilung .....	18
3.2.4. Die Zeitmittelung .....	18
3.2.5. Die Korrelationsfunktion .....	19
3.2.6. Das Leistungsspektrum .....	20
3.3. Meßstrecke und Versuchsprogramm .....	21
3.4. Signalermittlung .....	22
3.5. Der Beschleunigungsgenerator .....	23
3.6. Signalauswertung .....	23
3.6.1. Grundsätzliches .....	23
3.6.2. Ermittlung der Verteilungsfunktion .....	24
3.6.3. Ermittlung des Leistungsspektrums .....	25
3.6.4. Das Auswertgerät .....	26
3.7. Die entstehenden Fehler .....	26
3.8. Die notwendige Meßzeit .....	27
3.8.1. Meßzeit bei Analyse der Amplitudenverteilung ..	27
3.8.2. Meßzeit bei Analyse des Leistungsspektrums ..	30
3.9. Aufnahme- und Bandgeschwindigkeit .....	38
3.10. Die Meßanordnung .....	39
3.10.1. Schaltungsaufbau zur Messung der Amplitudenver-teilung .....	39
3.10.2. Probleme des Schaltungsaufbaus bei der Messung des Leistungsspektrums .....	39
3.10.3. Schaltungsaufbau zur Messung des Leistungsspek-trums .....	40
4. Diskussion der Ergebnisse .....	40
4.1. Grundlagen für die Deutung des Spektrums .....	41
4.2. Die Deutung der Spektren .....	42
4.3. Das dynamische Verhalten verschiedener Oberbau-arten .....	44

4.4. Vorschläge für eine Verbesserung der Signal-	45
auswertung .....	
5. Die digitale Signalauswertung .....	45
5.1. Vorteile einer digitalen Signalauswertung .....	45
5.2. Theoretische Ansätze zur digitalen Berechnung ..	46
5.3. Der Anpassungstest .....	50
5.4. Fehlerabschätzung und Meßzeit .....	55
5.4.1. Die erforderliche Schrittweite .....	55
5.4.2. Die Fensterfunktion und ihre Deutung .....	56
5.4.3. Berechnung der Standardabweichung der Analyse-	
punkte .....	59
5.4.4. Die Schätzformel .....	69
5.4.5. Das Digitalprogramm .....	71
5.4.6. Der Schaltungseingriff .....	72
6. Zusammenfassung .....	74
7. Verzeichnis der Formelzeichen .....	78
8. Literaturverzeichnis .....	82
9. Abbildungen .....	83
Tabellen .....	143