

Inhalt

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 Eigenschwingungen	11
2.3. Ein allgemeiner Ansatz zur Berechnung der Eigenschwingungen	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 Beschleunigungsgeber	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 Amplitudenverteilung	39
3.10.2. Probleme des Schaltungsaufbaus bei der Messung des Leistungsspektrums	39
3.10.3. Schaltungsaufbau zur Messung des Leistungsspektrums	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 Oberbauarten	44

4.4.	Vorschläge für eine Verbesserung der Signalauswertung	45
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 Analysepunkte	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