

Fortschritt-Berichte VDI

Reihe 12

Verkehrstechnik/
Fahrzeugtechnik

Dipl.-Ing. Hans Olms,
Roßdorf

Nr. 468

Untersuchungen zu den Einflüssen auf Reifen-/Fahrbahn- geräusche

Berichte aus dem
Fachgebiet Fahrzeugtechnik
der TU Darmstadt
(Leiter: Prof. Dr.-Ing. B. Breuer VDI)



HLuHB Darmstadt



15116021

Inhalt

1	Einleitung	1
1.1	Bedeutung des Straßenlärms und speziell des Reifen- /Fahrbahngeräuschs	1
1.2	Stand der Forschung	5
1.2.1	Mechanismen des Reifen-/Fahrbahngeräuschs	6
1.2.2	Einflüsse auf das Reifen-/Fahrbahngeräusch	7
1.2.2.1	Reifen	7
1.2.2.2	Geschwindigkeit	12
1.2.2.3	Drehmoment	12
1.2.2.4	Radlast und Reifeninnendruck	14
1.2.2.5	Sturz und Schräglauf	14
1.2.2.6	Fahrbahn	15
1.2.2.7	Umgebungsbedingungen	16
1.2.3	Prüfstände, Versuchsfahrzeuge und Messtechnik	16
1.2.4	Simulation	20
1.3	Fazit	20
2	Aufgabenstellung und Zielsetzung	21
3	Werkzeuge, Versuche und Methodik	21
3.1	Messwerkzeuge	21
3.1.1	MARGA	21
3.1.1.1	Konzeption und Konstruktion	21
3.1.1.2	Sensorik, Mess- und Auswertetechnik	29
3.1.1.3	Messfähigkeit	32
3.1.2	Reifen- und Hallsensor	33
3.2	Versuche	35
3.2.1	Standardbedingungen	35
3.2.2	Variation der Fahrbahnoberfläche	37
3.2.3	Variation des Raddrehmoments	39
3.2.4	Variation der Radparameter Schräglauf, Sturz und Radlast	40
3.2.5	Variation der Geschwindigkeit	40
3.2.6	Variation einiger Reifenparameter	40
3.3	Auswertung	41
3.4	Simulation	42

Inhalt

3.5	Methodik	44
3.6	Fazit	44
4	Ergebnisse	45
4.1	Einfluss der Fahrbahn	45
4.1.1	Vergleich der Absolutpegel und der Frequenzverläufe	46
4.1.2	Korrelationsanalysen	54
4.2	Einfluss des Raddrehmoments	60
4.2.1	Antriebsmoment	61
4.2.2	Vergleich von Antriebs- und Bremsmoment	64
4.3	Einfluss der Radparameter Schräglauf, Sturz und Radlast	68
4.3.1	Schräglauf	68
4.3.2	Sturz	70
4.3.3	Radlast	72
4.4	Einfluss der Geschwindigkeit	73
4.5	Einfluss einiger Reifenparameter	75
4.6	Reifen- und Hallsensor	77
4.7	Simulation	86
4.8	Fazit	88
5	Diskussion der Ergebnisse	90
5.1	Übertragbarkeit	90
5.2	Relevanz	93
5.3	Ausblick	93
5.4	Fazit	95
6	Zusammenfassung	96
7	Literatur	97
7.1	Betreute studentische Arbeiten	124
7.2	Eigene Veröffentlichungen	125