

Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik

Heft

770

1999

Forschungsberichte aus dem Forschungsprogramm
des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen und
der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.

18

Bewertung der Ergebnisse von Plattendruck- versuchen mit Einuhr- und Dreihuhrmeßverfahren

Prof. Dr.-Ing. Frohmut Wellner
Dr.-Ing. Jürgen Hothan
Dr.-Ing. Martin Köhler

Universität Hannover
Institut für Verkehrswirtschaft, Straßenwesen und Städtebau
in Zusammenarbeit mit
Landesmaterialprüfamt Sachsen-Anhalt, Magdeburg

März 1999

Herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und
Wohnungswesen, Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr, Bonn

HLuHB Darmstadt



14639004

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	13	4.4	Baubegleitende Durchführung der Versuche an zwei Straßenbau- maßnahmen	33
1 Anlaß der Untersuchung	14	4.4.1	Baumaßnahme mit einem Fahrbahnaufbau auf Unterbau (Dammschüttung)	33
2 Versuchs- und Auswertekonzeption des Plattendruckversuches nach DIN 18134	15	4.4.2	Baumaßnahme mit einem Fahrbahn- aufbau auf mechanisch verbessertem Untergrund	37
2.1	Versuchsaufbau und -durchführung ..			15
2.2	Versuchsauswertung			17
3 Fehlereinflüsse bei der Ermittlung des Verformungsmoduls mit Hilfe des Plattendruckversuches	18	5 Modelltechnische Abschätzung der lastbedingten Beeinflussung der Setzungsmeßeinrichtung		41
3.1	Meßfehler, die unabhängig sind vom Verfahren der Setzungsmessung	5.1	Modelltechnische Vereinfachungen und Annahmen	42
3.1.1	Meß- und Ablesefehler bei der Kraftmessung	5.1.1	Fahrbahnmodell	42
3.1.2	Meß- und Ablesefehler an den Meß- uhren bei der Setzungsmessung	5.1.2	Konfiguration der Lasten und der Aufstandspunkte der Setzungsmeß- vorrichtungen	43
3.1.3	Meßfehler infolge temperaturbedingter Verformungen der Setzungsmeß- vorrichtung	5.2	Abschätzung der auftretenden Meß- wertverfälschung bei der Setzungs- messung durch Einflüsse der lastbe- dingten Oberflächenverformungen ...	44
3.1.4	Meßfehler bei der Setzungsmessung infolge des Einflusses statischer und dynamischer Fahrzeuglasten	5.2.1	Imaginäres Nivellementverfahren ...	44
3.1.5	Meßfehler infolge Durchbiegung der Lastplatte	5.2.2	Tast-Vorrichtung (Einuhrmeßverfahren)	45
3.1.6	Regressionsansatz zur Beschreibung der Last-Setzungslinien	5.2.3	Meßbrücke (Dreihuhrmeßverfahren) ...	45
3.1.7	Schwankungen und Veränderungen der Verformungsmoduln aufgrund von Inhomogenitäten der geprüften Schichten	5.2.4	Gegenüberstellung der Ergebnisse ...	47
3.2	Meßfehler durch Einsinken der Setz- ungsmeßvorrichtung	5.2.4.1	Homogener Halbraum (Versuch auf Planum)	47
3.2.1	Tast-Vorrichtung (Einuhrmeßverfahren)	5.2.4.2	Zweischichtensystem (Versuch auf der Tragschicht)	47
3.2.2	Meßbrücke (Dreihuhrmeßverfahren) ...			47
4 Plattendruckversuche mit synchroner Setzungsmessung nach dem Einuhr- und dem Dreihuhrmeßverfahren	27	6 Auswertung der Ergebnisse		50
4.1	Geräteanordnung	6.1	Vergleich der Ergebnisse durchge- führter statischer Plattendruckversuche mit kombinierter Einuhr- und Dreihuhr- setzungsmessung	50
4.2	Auswertung bereits vorliegender Ergebnisse aus Plattendruckversuchen mit synchroner Einuhr-/Dreihuhr- Setzungsmessung	6.1.1	Gegenüberstellung der ermittelten Verformungsmoduln E_{v1} und E_{v2}	50
4.3	Versuchskonzept für die durchzu- führenden Versuche	6.1.2	Gegenüberstellung der ermittelten Quotienten E_{v2}/E_{v1}	54
		6.1.3	Betrachtung der charakteristischen Setzungen der Last-Setzungslinien ...	55
		6.2	Zusammenfassende Beurteilung der Gleichwertigkeit der Ergebnisse von Plattendruckversuchen mit Einuhr- und Dreihuhrsetzungsmessung	58
		6.3	Vergleich der Ergebnisse durchge- führter statischer und dynamischer Plattendruckversuche	63

6.3.1	Vergleich der Ergebnisse durchgeführter statischer Plattendruckversuche nach dem Einuhrmeßverfahren mit dynamischen Plattendruckversuchen (Leichtes Fallgewichtsgesät)	64
6.3.2	Vergleich der Ergebnisse durchgeführter statischer Plattendruckversuche nach dem Dreihuhrmeßverfahren mit dynamischen Plattendruckversuchen (Leichtes Fallgewichtsgesät)	66
6.4	Zusammenfassende Beurteilung des Zusammenhanges zwischen den mit dem Leichten Fallgewichtsgesät ermittelten dynamischen Verformungsmoduln E_{vd} und den mit dem statischen Plattendruckversuch ermittelten Verformungsmoduln E_{v2}	68
7	Literatur	68

Anlagen