

Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik

Heft

768

1999

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

89

Verfahren zum Nachweis der erreichten Verdichtung bei Tragschichten ohne Bindemittel

Prof. Dr.-Ing. Klaus Krass
Dipl.-Ing. Christine Kellermann
Ruhr-Universität Bochum,
Institut für Straßenwesen und Eisenbahnbau

Dr.-Ing. Peter K. Gauer
Dr.-Ing. Michael Schmalz
Institut Dr.-Ing. Gauer
Ingenieurgesellschaft mbH für bautechnische Prüfungen (IFB)
Regenstauf

März 1999

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

HLuHB Darmstadt



14639225

Inhaltsverzeichnis	
1	Vorwort 11
2	Einleitung und Problemstellung 11
3	Zielsetzung der Untersuchungen ... 11
4	Übersicht über derzeitige Prüfverfahren 12
4.1	Laborverfahren 12
4.1.1	Proctorversuch 12
4.1.2	Rüttelversuch 13
4.1.3	Verdichtung mit dem Vibrationshammer 13
4.1.4	Moisture-Condition-Verdichtungsversuch 14
4.1.5	Vibrationsverdichtung mit vertikalem Druck 14
4.2	Feldverfahren 14
4.2.1	Bestimmung der Dichte 14
4.2.2	Plattendruckversuch 17
4.2.3	Dynamischer Plattendruckversuch 18
5	Regelungen in europäischen Ländern 18
5.1	Deutschland 19
5.2	Frankreich 20
5.3	Großbritannien 21
5.4	Österreich 21
5.5	Schweiz 22
5.6	Niederlande 22
5.7	Schweden 23
5.8	Europäisches Komitee für Normung (CEN) 23
5.9	Zusammenfassende Übersicht über das Vorgehen in Europa 23
6	Untersuchungsmaterialien und Untersuchungsprogramm 24
6.1	Laboruntersuchungen 25
6.2	Untersuchungen in situ 26
6.3	Anlage der Versuchsfelder 26
6.4	Vorbereitungen des Untergrundes im Versuchsfeld 27
7	Untersuchungsergebnisse 30
7.1	Ergebnisse der Laborversuche 30
7.1.1	Allgemeine Materialkennwerte 30
7.1.2	Dichtebestimmung 31
7.2	Ergebnisse der Feldversuche 32
7.2.1	Direkte Dichtemeßverfahren 33
7.2.2	Indirekte Verfahren 35
7.3	Ergebnisse der Labor- und Feldversuche 37
7.3.1	Verdichtungsgrad 37
7.3.2	Vergleich der Verdichtungsgrade mit den Porenanteilen 40
7.3.3	Vergleich der Verdichtungsgrade mit den Verformungswerten 41
8	Auswertung und Diskussion der Ergebnisse 41
8.1	Auswertung der Laboruntersuchungen 41
8.2	Auswertung der Felduntersuchungen . 43
8.2.1	Auswertung der direkten Dichtemeßverfahren 43
8.2.2	Auswertung der indirekten Verfahren 43
8.3	Zusammenfassung der Ergebnisse aus Labor- und Feldversuchen 44
8.3.1	Auswertung des Verdichtungsgrades .. 44
8.3.2	Auswertung von Verdichtungsgrad und Porenanteilen 45
8.3.3	Auswertung von Verdichtungsgrad und Verformungswerten 45
9	Schlußfolgerungen und Ausblick ... 45
10	Zusammenfassung 47
11	Literaturverzeichnis 49
12	Anhang 51