

Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik

Heft

942

2006

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

Untersuchungen an Betonfahrbahnen mit hydraulisch gebundenen Tragschichten

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Ralf Roos
Dr.-Ing. Heinz-Jürgen Freund
Dipl.-Ing. Lars Stammeler
Dr.-Ing. Andreas Großmann

Universität Karlsruhe (TH)
Institut für Straßen- und Eisenbahnwesen

Prof. Dr.-Ing. Harald S. Müller
Dr.-Ing. Ulf Guse
Dipl.-Ing. Sam Foos

Universität Karlsruhe (TH)
Institut für Massivbau- und Baustofftechnologie

Juli 2006

ULB Darmstadt



16405671

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

Inhalt

Vorwort

1 Einführung	13	3.2.3 Auswahl der Bohrkernentnahme- stelle	28
1.1 Problemstellung	13	3.2.4 Strecken mit Betontragschicht	32
1.2 Zielsetzung	13	3.2.5 Strecke mit Vliesstoff auf Verfestigung	34
1.3 Vorgehen	14	3.3 Bewertung der Strecken und ihrer Aufbauten	34
2 Streckenbeschreibung	14	3.3.1 Strecken mit HGT	35
2.1 Allgemeine Angaben zu den Strecken und Randbedingungen	14	3.3.2 Strecken mit Verfestigung	35
2.1.1 Auswahl und Gruppierung nach Tragschichtvarianten	14	3.3.3 Strecken mit Betontragschicht	36
2.1.2 Verkehrsbeanspruchung	15	3.3.4 Strecken mit Verfestigung und Vliesstoff	36
2.1.3 Klimatische Verhältnisse	16	3.4 Erkenntnisse aus ergänzenden Auswertungen zur Längsebenheit	38
2.1.4 ZEB-Daten	16	4 Untersuchungen an Bohrkernen	39
2.2 Strecken mit Hydraulisch Gebundener Tragschicht	16	4.1 Angewandte Methoden	39
2.2.1 BAB A 3 (Aufbau 1)	16	4.1.1 Bohrkernentnahme	39
2.2.2 BAB A 5 (Grünberg, Aufbau 2)	17	4.1.2 Festigkeit und Rohdichte	41
2.2.3 BAB A 7 (Aufbau 3.1 und 3.2)	17	4.1.3 Elastizitätsmodul	42
2.2.4 BAB A 8 (Aufbau 4)	18	4.1.4 Wasseraufnahme, Porosität und Porenstruktur	43
2.2.5 BAB A 81 (Aufbau 5)	18	4.1.5 Chemische Analyse und Korn- zusammensetzung	45
2.3 Strecken mit Verfestigung	19	4.2 Ergebnisse der Untersuchungen	46
2.3.1 BAB A 5 (Kronau, Aufbau 6)	19	4.2.1 Strecken mit HGT	46
2.3.2 BAB A 6 (Sandhofen, Aufbau 7)	19	4.2.2 Strecken mit Verfestigungen	54
2.3.3 BAB A 115 (Aufbau 8.1 und 8.2)	19	4.2.3 Strecken mit Betontragschichten	60
2.4 Strecken mit Betontragschicht	20	4.2.4 Strecke mit Verfestigung und Vlies- stoff BAB A 6 (Viernheim)	64
2.4.1 BAB A 9 (Aufbau 9.1 und 9.2)	20	4.3 Diskussion der Ergebnisse	66
2.5 Strecken mit Verfestigung und Vliesstoff	21	4.3.1 Vorbemerkungen	66
2.5.1 BAB A 6 (Viernheim, Aufbau 11)	21	4.3.2 Strecken mit HGT	67
3 Zerörungsfreie Untersuchungen und Untersuchungsergebnisse	22	4.3.3 Strecken mit Verfestigungen	68
3.1 Messsysteme und Untersuchungsmethoden	22	4.3.4 Strecken mit Betontragschichten	69
3.1.1 Allgemeines	22	4.3.5 Strecken mit Verfestigungen und Vliesstoff	70
3.1.2 Impulsradar	22	5 Numerische Analyse	70
3.1.3 Falling Weight Deflectometer	22	5.1 Vorbemerkungen	70
3.1.4 Schnelfahrendes Längsebenheits- messsystem (KArgus)	26	5.2 Modellbildung	70
3.2 Untersuchungsergebnisse, Einengung und Auswahl der Bohrkernentnahme- stellen	27	5.2.1 FE-Modell	70
3.2.1 Ergebnisdarstellung	27	5.2.2 Bruchverhalten und Rissbildung	72
3.2.2 Auswahlkriterien	27	5.3.3 Randbedingungen und Material- kennwerte	72

5.3	Ergebnisse	73
5.3.1	Einfluss der Festigkeit	73
5.3.2	Einfluss von Kerben	74
5.3.3	Einfluss des Verbunds	74
5.4	Diskussion der Ergebnisse	74
6	Schlussfolgerungen	75
6.1	Systembewertung	75
6.2	Offene Fragen	79
7	Zusammenfassung	79
8	Literatur	81