

Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik

Heft

784

2000

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

Schnellverfahren zur Bestimmung der Verdichtung durch Messung der Setzung

Dipl.-Ing. Holger Reith
Dr.-Ing. Andreas Bieberstein
Prof., Dr.-Ing. Josef Brauns

Abteilung Erddamm- und Deponiebau
am Institut für Bodenmechanik und Felsmechanik,
Universität Karlsruhe

Dipl.-Ing. Jochen Howind
Prof. Dr.-Ing. Günter Schmitt

Geodätisches Institut
Universität Karlsruhe

Juni 2000

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

HLuHB Darmstadt



14776400

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	11	5.3	Einflußfaktoren auf die Meßanordnung	41
1 Einführung	12	5.3.1	Rauhigkeit der Oberfläche des zu vermessenden Gebietes	41
1.1 Problemstellung	12	5.3.2	Zeitaufwand für die Punkterfassung ..	42
1.2 Aufgaben und Ziele/Arbeitsprogramm	12	5.3.3	Erschütterungen des Untergrundes ...	42
2 Verdichtungsprüfung – Stand der Technik	12	5.3.4	Sonstige Einflußfaktoren	42
2.1 Prüfmethoden	12	5.4	Zusammenfassung zu Kapitel 5	43
2.2 Prüfverfahren	13	6 Verfahren zur geodätischen Setzungsmessung für die Verdichtungskontrolle im Erdbau ...		43
2.3 Prüfung durch Setzungsmessung	13	6.1 Allgemeines		43
2.4 Zusammenfassung zu Kapitel 2	14	6.2 Aufnahme nicht-identischer Punkte in mehreren Epochen		43
3 Verdichtungseigenschaften von steinigen Schüttstoffen für Erdbau- werke bzw. Felsschüttungen	14	6.3 Aufnahme identischer Punkte in mehreren Epochen		44
3.1 Allgemeines	14	6.4 Kontinuierliche Erfassung des Aufnahmegebietes		45
3.2 Zu betrachtende Arten von Schüttstoffen	14	6.5 Zusammenfassung zu Kapitel 6		45
3.3 Felsschüttmaterialien	16	7 Darstellung und Beurteilung moderner geodätischer Meßverfahren zur ein- bzw. dreidimensionalen Punkterfassung		45
3.3.1 Kennzeichen und Haufwerkskörnung	16	7.1 Allgemeines		45
3.3.2 Stoffspezifisches Verdichtungsver- halten und Aspekte der Verdichtungs- prüfung	17	7.2 Elektronische Präzisionstachymeter ..		46
3.4 Böden mit hohem Stein- und Blockanteil	26	7.3 Rotationslaser und Global Positioning System (GPS)		47
3.5 Verdichtungsverhalten von Böden der Bodengruppen gemäß DIN 18 196 im Hinblick auf die Verdichtungsprüfung durch Setzungsmessung	28	7.4 Digitalnivellement mit DiNi 10/11T		48
3.6 Zusammenfassung zu Kapitel 3	28	7.5 Vergleich und Beurteilung der vorgeschlagenen Verfahren		49
4 Ermittlung und Festlegung des Setzungszuwachses Δs	29	7.6 Zusammenfassung zu Kapitel 7		49
4.1 Allgemeines	29	8 Geodätische Entwicklungsarbeiten		50
4.2 Einfluß der Vorbehandlung einer Schüttlage vor Verdichtungsbeginn ...	32	8.1 Allgemeines		50
4.3 Erläuterungen zur Schüttdicke	34	8.2 Anwendung der automatisierten Präzisionstachymetrie für die geodätische Setzungsmessung		51
4.4 Probeverdichtungsfeld	36	8.3 Anwendung des Digitalnivellements und der automatisierten Präzisions- tachymetrie für die geodätische Setzungsmessung		51
4.5 Erfahrungswerte über Setzungen beim Verdichten	37	8.4 Gerätetechnische Untersuchungen und Entwicklungen		53
4.6 Laborversuche	38	8.5 Beschreibung des Meß- und Auswerteverfahrens		56
4.7 Zusammenfassung zu Kapitel 4	40	8.6 Beispielhafte Anwendung		58
5 Vermessungstechnische Rand- bedingungen	41	8.7 Zusammenfassung zu Kapitel 8		58
5.1 Allgemeines	41	9 Zusammenfassung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse		58
5.2 Verwendung der Meßergebnisse – Zielsetzung hinsichtlich der flächen- haften Information	41	Literatur		60