

# Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik

Heft

**783**

2000

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

8

## **Erweitern des streckenbezogenen Substanzwertes im System ZEB um Kriterien wie Belastung, Aufbau, Alter und Tragfähigkeit - Testen und Abstimmen von Bewertungskonzepten**

Dr.-Ing. Gert Oefner  
Dr.-Ing. Edgar Kienlein  
Dipl.-Ing. Claus Nußrainer  
Dipl.-Ing. Angelika Pindur-Nakamura

Universität der Bundeswehr München  
Institut für Verkehrswesen und Raumplanung  
Verkehrswesen und Straßenverkehrsanlagen

April 2000

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

HLuHB Darmstadt



14776311

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>5</b>	<b>Testanwendung</b> .....	49
<b>1 Einleitung</b> .....	11	5.1 Datenaufbereitung und Auswahl der Untersuchungsstrecken .....	49
1.1 Problembeschreibung .....	11	5.2 Beschreibung der analysierten Testnetze .....	50
1.2 Der Begriff „Substanz“ .....	11	5.3 Berechnungsergebnisse für die Einzelstrecken .....	51
1.3 Arbeitsschritte .....	12	5.4 Berechnungsergebnisse für die Testnetze .....	51
<b>2 Auswertung vorhandener Literatur</b>	12	5.4.1 Substanzwert „Bestand“ .....	51
2.1 Erkenntnisse aus Versuchsstrecken	12	5.4.1.1 Klasseneinteilung für Verteilungsfunktionen .....	51
2.2 Bemessungsverfahren für den Neubau .....	14	5.4.1.2 Autobahnstrecken in Asphaltbauweise .....	52
2.3 Verstärkungsdimensionierung und Bewertungsverfahren vorhandener Befestigungen .....	18	5.4.1.3 Autobahnstrecken in Betonbauweise .....	52
<b>3 Expertenbefragung</b> .....	21	5.4.1.4 Testnetz Bundesstraßen .....	53
3.1 Zweck und Inhalt der Befragung .....	21	5.4.1.5 Beurteilung der Berechnungsvarianten .....	54
3.2 Conjoint-Analyse .....	22	5.4.2 Substanzwert „Gesamt“ .....	55
3.2.1 Grundlagen .....	22	5.4.2.1 Eingangswert Substanzwert „Zustand“ .....	55
3.2.2 Auswertung .....	24	5.4.2.2 Ergebnisse für Autobahnen .....	55
3.2.2.1 Grundlagen .....	24	5.4.2.2.1 Multiplikative Verknüpfung .....	56
3.2.2.2 Ergebnisse .....	25	5.4.2.2.2 Matrix-Verknüpfung .....	56
<b>4 Modelle der Substanzbewertung</b> ..	27	5.4.2.3 Ergebnisse für Bundesstraßen .....	57
4.1 Ausgangssituation .....	27	5.4.2.3.1 Multiplikative Verknüpfung .....	57
4.2 Einbeziehung von Tragfähigkeitswerten .....	29	5.4.2.3.2 Matrix-Verknüpfung .....	57
4.3 Zustandswerte und Substanzwert „Zustand“ nach ZTV-ZEB/D6 .....	30	5.4.2.4 Beurteilung der Verknüpfungsansätze .....	57
4.4 Substanzwert „Bestand“ .....	31	<b>6 Zusammenfassung</b> .....	58
4.4.1 Modell „Kumulierte Belastung“ .....	31	<b>7 Literaturverzeichnis</b> .....	61
4.4.1.1 Grundlagen .....	31	<b>8 Anlagen</b> .....	63
4.4.1.2 Berechnungsansatz .....	33		
4.4.1.2.1 Version A .....	35		
4.4.1.2.2 Version B .....	38		
4.4.1.3 Vergleich der Versionen .....	41		
4.4.1.4 Näherungsrechnung bei unbekanntem Herstellungsjahr .....	41		
4.4.1.5 Normierung .....	42		
4.4.2 Modell „Momentane Belastung“ .....	42		
4.4.2.1 Grundlagen .....	42		
4.4.2.2 Berechnungsansatz .....	43		
4.4.2.3 Näherungsrechnung bei unbekanntem Herstellungsjahr .....	45		
4.4.2.4 Normierung .....	45		
4.4.3 Vergleich der Substanzwertmodelle	45		
4.5 Substanzwert „Gesamt“ .....	48		