

# Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik

Heft

**786**

2000

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

## **Rißbildinterpretation an Brücken aus vorgefertigten Elementen durch Bauwerksuntersuchungen sowie Heranziehung stofflicher und wärmetechnischer Herstellungsbedingungen**

Dipl.-Ing. Marek Schulz  
Dr. rer. nat. Gerhard Hempel

Materialforschungs- und -prüfanstalt an der Bauhaus-Universität Weimar  
Fachgebiet: Materialbeständigkeit

Juli 2000

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

*HLuHB Darmstadt*



14844880

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	11	5.1.3.2	Gelanalysen der Infrarotspektroskopie	28
1.1	Risse und Rißbildung	11	5.1.3.3	Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen	29
1.2	Potentielle Schädigungsursachen	12	5.2	Mikroanalytische Untersuchungen an Dünn- und Anschliffen	29
1.2.1	Schwinden	12	5.3	Einfluß des Sulfatgehaltes	30
1.2.2	Sekundäre Ettringitbildung (SEB)	12	5.3.1	Meßwerte	30
1.2.3	Alkali-Kieselsäure-Reaktion (AKR)	12	5.3.2	Auswertung	30
1.3	Bauwerksschädigungen	13	5.4	Luftfeuchtigkeitsgehalte in den BT 70-Hohlkästen	31
1.3.1	Visuelle Merkmale	13	5.4.1	Meßwerte	31
1.3.2	Rißarten und mögliche Rißursachen	13	5.4.1.1	BW 0 Ü 1	31
1.4	Fertigteilbrücken in der ehem. DDR	14	5.4.1.2	BW 1 Ü 2	31
<b>2</b>	<b>Vorhabenskurzbeschreibung</b>	18	5.4.1.3	BW 1 Ü 3	32
<b>3</b>	<b>Untersuchungsprogramm</b>	19	5.4.1.4	BW 2 Ü 2	32
3.1	Chemisches Restdehnungspotential	19	5.4.2	Auswertung	32
3.1.1	Nebekammerlagerung	19	5.5	Ergänzende Diskussion zu den Versuchsergebnissen	33
3.1.2	Kennzeichnung der Dehnungsursachen	19	<b>6</b>	<b>Numerische Rißbildsimulation</b>	34
3.2	Gefügeuntersuchungen	19	<b>7</b>	<b>Herstellung von BT-Fertigteilen im Betonwerk Elster</b>	35
3.3	Bestimmung des Sulfatgehaltes	19	7.1	Materialeinsätze	35
3.4	Bestimmung der Feuchtigkeitsgehalte in den Fertigteilhohlkästen	20	7.1.1	Zemente	35
3.5	Numerische Rißbildsimulation	20	7.1.2	Zuschlagstoffe	35
<b>4</b>	<b>Untersuchungsobjekte</b>	20	7.1.3	Betonzusatzmittel	36
4.1	Bauwerksbeschreibung/-übersicht	20	7.2	Herstellung der Elemente	36
4.1.1	Lage der Bauwerke	20	7.3	Erhärtung der Elemente	36
4.1.2	Kurzbeschreibung der Bauwerke	21	<b>8</b>	<b>Zusammenfassung und Schlußfolgerungen</b>	36
4.1.2.1	Bauwerk 4 Ü 1	21	<b>9</b>	<b>Literatur</b>	40
4.1.2.2	Bauwerk 75 Ü 1	21	<b>10</b>	<b>Anlagen</b>	43
4.1.2.3	Bauwerk 7 Ü 3	21			
4.1.2.4	Bauwerk 70	23			
4.1.2.5	Bauwerk 0 Ü 1	23			
4.1.2.6	Bauwerk 1 Ü 2	23			
4.1.2.7	Bauwerk 1 Ü 3	23			
4.1.2.8	Bauwerk 2 Ü 2	23			
4.2	Probekörperkennzeichnung	23			
<b>5</b>	<b>Untersuchungsergebnisse</b>	24			
5.1	Chemisches Restdehnungspotential	24			
5.1.1	Dehnungsmeßwerte	24			
5.1.1.1	BW 4 Ü 1	24			
5.1.1.2	BW 75 Ü 1	24			
5.1.1.3	BW 7 Ü 3	25			
5.1.2	Visuelle Bohrkernveränderungen	27			
5.1.3	Kennzeichnung der Reaktionsart	28			
5.1.3.1	Uranylacetat-Fluoreszenz – Schnelltest (U-F – Schnelltest)	28			