

Inhaltsverzeichnis

Selbstständigkeitserklärung	2
Vorwort	3
Inhaltsverzeichnis	4
Abbildungsverzeichnis	7
Tabellenverzeichnis	8
Abkürzungsverzeichnis	9
Verwendete Formelzeichen	10
1 Einleitung	12
2 Überblick der Eisenbahnbrücken Sachsens	14
2.1 Brücken der Leipzig – Dresden Eisenbahn	14
2.1.1 Muldebrücke Wurzen	14
2.1.2 Elbebrücke Riesa	16
2.1.3 Marienbrücke Dresden	19
2.2 Eisenbahnbrücke Meißen	21
2.3 Eisenbahnbrücke Niederwartha	22
2.4 Markersbacher Gerüstpfeilerviadukt	24
2.5 Göltzschtal- und Elstertalbrücke	26
2.6 Brücken der Leipzig – Chemnitz Eisenbahn	29
2.6.1 Bahrmühlenviadukt	29
2.6.2 Chemnitztalviadukt.....	30
2.7 Eisenbahnüberführungen der Dresdner Hochgleise	32
2.8 Zusammenfassung.....	33
3 Analyse der konstruktiven Ausführung der Brücken	36
3.1 Konstruktive Details der recherchierten Eisenbahnbrücken.....	36
3.2 Entwicklung der konstruktiven Ausführung und der statischen Systeme der Brücken	39
4 Entwicklung des Bahnbrückenbaus über die Jahrzehnte	43
4.1 Der Holzbrückenbau	43
4.2 Eisenbahnbrückenbau mit gemauerten Viadukten	44
4.3 Entwicklung des Stahlbrückenbaus	45
4.3.1 Der Wandel vom Gusseisen zum hochfesten Baustahl St 52 (S 355).....	45
4.3.2 Rationalisierung der Verbindungsmittel	48

4.4	Verbundbrückenbau	49
4.4.1	Stahlverbundbrücken mit außen angeordneten Stahltragwerken	49
4.4.2	„Walzträger in Beton“ – Brücken	50
4.4.3	Vorgespannte Verbundträger	51
4.5	Stahlbetonbrückenbau	52
4.6	Spannbetonbrückenbau	54
4.7	Bau/Montage von Eisenbahnbrücken	56
4.8	Ausblick auf zukünftige Entwicklung im Eisenbahnbrückenbau	57
5	Vergleich einer historischen Stabbogenbrücke mit dem modernen Eisenbahnbrückenbau.....	60
5.1	Geschichte der Eisenbahnbrücke Pirna – Gottleuba (km 2,594)	60
5.2	Konstruktive Durchbildung einer Stabbogenbrücke	61
5.3	Stand der Technik bei stählernen Eisenbahnbrücken im Vergleich zum betrachteten Beispiel.....	62
5.3.1	Aufbau der Eisenbahnbrücke Pirna – Gottleuba	63
5.3.2	Technische Neuerungen beim Bau von Stabbogenbrücken	64
6	Vorbemessung der durch netzwerkartige Hängeranordnung verbesserten Stabbogenbrücke	68
6.1	Vorauswahl der Querschnittsdimensionen	68
6.2	Einwirkungen auf die Brückenkonstruktion	69
6.2.1	Ständige Einwirkungen	70
6.2.2	Veränderliche vertikale Einwirkungen	70
6.2.3	Lastfallkombinationen	71
6.3	Auswahl der Hängeranordnung	72
6.3.1	Untersuchung verschiedener Netzwerkanordnungen	72
6.3.2	Ermittlung der Vorzugsvariante	73
6.4	Optimierung der Vorzugsvariante	74
6.4.1	Modellierung der Stabbogenbrücke im Programm R – Stab 6.....	74
6.4.2	Überprüfung der Querschnittstragfähigkeit der Brückenkonstruktion.....	76
6.4.3	Optimierung der Haupttragelemente	77
6.4.4	Ermittlung der zulässigen vertikalen Verformung der Brücke	79
6.4.5	Überprüfung der maximalen b/t – Verhältnisse	79
6.4.6	Darstellung der maßgebenden Schnittgrößenverläufe.....	81
6.5	Bestimmung der bemessungsrelevanten Nachweise der Originalbrücke	82
6.5.1	Querschnittsdimensionen der historischen Gottleubabrücke	82
6.5.2	Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit	83
6.5.3	Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit.....	85
6.5.4	Maßgebende Schnittgrößenverläufe der Originalbrücke.....	85
6.6	Ermittlung der Ermüdungsfestigkeit beider Brücken	87
6.6.1	Nachweis der Ermüdungsfestigkeit für die Gottleubabrücke	89
6.6.2	Nachweis der Ermüdungsfestigkeit für die Netzwerkbogenbrücke	90

6.7	Biegeknicknachweise für die Bogenkonstruktion	91
6.7.1	Nachweise gegen das Ausweichen in der Bogenebene	91
6.7.2	Nachweise gegen das Ausweichen rechtwinklig zur Bogenebene	94
6.8	Vergleich der Gottleubabrücke mit der durch netzwerkartige Hängeranordnung verbesserten Stabbogenbrücke	97
7	Zusammenfassende Betrachtungen	100
	Literaturverzeichnis	101
	Anhang A1: Darstellung der maßgebenden Spannungen für die Netzwerkbogenbrücke	103
	Anhang A2: Darstellung der maßgebenden Spannungen für die historische Gottleubabrücke.....	113
	Anhang B1: Programmauszug für Länge und Gewicht der Träger der Netzwerkbogenbrücke	123
	Anhang B2: Programmauszug für Länge und Gewicht der Träger der Gottleubabrücke.....	126