

**Inhaltsverzeichnis :**

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>AUSGANGSSITUATION .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DARSTELLUNG DER ZU UNTERSUCHENDEN BRÜCKE .....</b>	<b>10</b>
3.1	BESCHREIBUNG DES TRAGWERKS .....	11
3.2	GEOMETRISCHES SYSTEM .....	12
3.3	LAGERSCHEMA .....	13
3.4	MATERIALKENNDATEN .....	14
3.5	FAHRBAHNKONSTRUKTION .....	15
<b>4</b>	<b>CHARAKTERISTISCHE WERTE DER EINWIRKUNGEN .....</b>	<b>16</b>
4.1	STÄNDIGE EINWIRKUNG .....	16
4.2	VERÄNDERLICHE EINWIRKUNG AUF EISENBAHNBRÜCKEN [1] .....	18
4.2.1	Lastmodell 71 .....	18
4.2.2	Lastmodell SW/0 .....	20
4.2.3	Lastmodell SW/2 .....	21
4.2.4	Unbeladener Zug .....	21
4.2.5	Einwirkungen aus Brems- und Anfahren .....	22
<b>5</b>	<b>UNTERSUCHUNG DER KONSTRUKTION FÜR STÄNDIGE EINWIRKUNGEN (MODALANALYSE) .....</b>	<b>25</b>
5.1	ANALYTISCHE LÖSUNG .....	25
5.1.1	Berechnungsannahmen .....	25
5.1.2	Herleitung der Funktion .....	26
5.1.3	Analytische Bestimmung der Eigenfrequenz .....	28
5.2	NUMERISCHE LÖSUNG .....	35
5.2.1	Programmbeschreibung .....	35
5.2.2	Modellierung .....	35
5.2.2.1	Auflager .....	36
5.2.2.2	1. Modellierungsansatz .....	36
5.2.2.2.1	1. Modellierungsansatz mit Elementierung .....	38
5.2.2.3	2. Modellierungsansatz .....	39

5.2.2.4	3. Modellierungsansatz.....	40
5.2.2.4.1	3. Modellierungsansatz mit Elementierung .....	41
5.2.2.5	4. Modellierungsansatz mit starrer Kopplung.....	42
5.2.2.6	Modellierung der Brückenkonstruktion.....	43
5.2.3	Darstellung der Ergebnisse.....	45
5.3	UNTERSUCHUNG DER EIGENFREQUENZ NACH RICHTLINIE 804 UND DIN- FACHBERICHT 101.....	49
5.3.1	Bestimmung der Eigenfrequenz .....	51
5.4	ZUSAMMENSTELLUNG DER ERGEBNISSE UNTER STÄNDIGEM EINFLUSS.....	54
<b>6</b>	<b>UNTERSUCHUNG DER KONSTRUKTION FÜR VERÄNDERLICHE EINWIRKUNG.....</b>	<b>56</b>
6.1	ALLGEMEINES.....	56
6.2	VERÄNDERLICHE EINWIRKUNG UNTER LASTMODELL 71.....	58
6.2.1	Analytische Lösung .....	59
6.2.2	Numerische Anregung der Brückenkonstruktion .....	59
6.2.2.1	Modellierung .....	60
6.2.2.1.1	Auflager.....	61
6.2.2.1.1.1	Herleitung der Funktionen für die Bestimmung der horizontalen- und vertikalen Federsteifigkeiten .....	61
6.2.2.1.1.2	Bestimmung der Steifigkeiten .....	63
6.2.2.2	Darstellung der Ergebnisse.....	64
6.3	VERÄNDERLICHE EINWIRKUNG UNTER LASTMODELL SW/0.....	66
6.3.1	Numerische Anregung der Brückenkonstruktion .....	66
6.3.1.1	Modellierung .....	67
6.3.1.2	Darstellung der Ergebnisse.....	67
6.4	VERÄNDERLICHE EINWIRKUNG UNTER LASTMODELL SW/2.....	68
6.4.1	Numerische Anregung der Brückenkonstruktion .....	69
6.4.1.1	Modellierung .....	70
6.4.1.2	Darstellung der Ergebnisse.....	70
6.5	ANFAHRKRÄFTE.....	71
6.5.1	Anfahrkräfte für Lastmodell SW/0 .....	71
6.5.1.1	Modellierung .....	71

6.5.1.2	Darstellung der Ergebnisse.....	72
6.6	BREMSKRÄFTE .....	73
6.6.1	Bremskräfte für Lastmodell 71 .....	73
6.6.1.1	Modellierung .....	73
6.6.1.2	Darstellung der Ergebnisse.....	73
6.6.2	Bremskräfte für Lastmodell SW/2.....	74
6.6.2.1	Modellierung .....	74
6.6.2.2	Darstellung der Ergebnisse.....	75
6.7	ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE UNTER VERÄNDERLICHEN EINWIRKUNGEN .....	75
<b>7</b>	<b>ERDBEBENCHARAKTERISTIK.....</b>	<b>78</b>
7.1	SCHADENSWIRKUNG VON ERDBEBEN .....	78
7.2	LASTANSÄTZE FÜR ERDBEBEN .....	81
7.2.1	Antwortspektrumverfahren .....	82
7.2.2	Zeitverlaufsverfahren .....	87
7.3	GEGENÜBERSTELLUNG DER LASTANSÄTZE .....	88
7.4	ERDBEBEN IN DER TÜRKEI .....	89
7.5	ERDBEBEN IN UND UM ISTANBUL .....	91
7.5.1	Erdbebendaten aus dem Erdbeben von 1999.....	93
7.6	NUMERISCHE LÖSUNG .....	96
7.6.1	Modellierung.....	96
7.6.1.1	Dämpfung .....	97
7.6.2	Darstellung der Ergebnisse .....	98
<b>8</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE .....</b>	<b>100</b>
<b>9</b>	<b>BEWERTUNG DER ERGEBNISSE .....</b>	<b>103</b>
<b>10</b>	<b>AUSBLICK.....</b>	<b>105</b>
<b>11</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>107</b>
<b>12</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>108</b>