

Inhaltsverzeichnis:

Danksagung sowie Vorstellung des Büros

1) Einleitung	1
1.1) Zur Diplomarbeit :	5
1.2) Kurze Erläuterung zur Grundkonzeption der Schrägseilbrücken sowie Hängebrücken	6
1.3) Anordnung der Schrägkabel	7
1.4) Kabelanordnung in Längsrichtung	7
1.4.1) Harfen-Anordnung	8
1.4.2) Fächerförmig	8
1.4.3) Halbharfen-Anordnung	9
1.5) Systeme mit zwei Kabelebenen	9
1.6) Schema der Vorgehensweise für die Berechnung der Brücke	11
2) Pylone	12
2.1) Einführung	12
2.2) Ausbildung in Längsrichtung	12
2.3) Harfen-Anordnung	12
2.4) Fächer-Anordnung	12
2.5) Halbharfen-Anordnung	13
2.6) Hängeseilbrücken	13
3) Levé	14
4) Vorentwürfe	17
4.1) Erster Entwurf	17
4.1.1) Schrägseilbrücke mit Fachwerkkonstruktion	17

4.1.2) Geh- und Radwegbrücke über den Main-Donau-Kanal in Forchheim	17
4.1.3) Details Brücke Forchheim:	18
4.1.4) Entwurf für Fußgängerbrücke über den Stausee:	20
4.1.5) Details Brückenentwurf Stausee:	21
4.1.6) Vorbemessung:	21
4.1.7) System:	22
4.1.8) Lastannahmen:	22
4.1.9) Ergebnisse:	23
4.1.10) Maximale Spannungen in Querschnitten:	23
4.1.11) Kräfte in den Seilen:	23
4.1.12) Durchbiegungsbild :	24
4.1.13) Auflagerreaktionen:	24
4.1.14) Schlussfolgerung:	24
4.2) Zweiter Entwurf	25
4.2.1) Einleitung:	25
4.2.2) Querschnittsansicht:	26
4.2.3) Vorbemessung:	27
4.2.4) Berechnung:	28
4.2.5) Ergebnisse:	28
4.2.6) Bemessung des Querträgers:	30
4.2.7) Darstellung des aus der Vorbemessung resultierenden Brückenquerschnitts:	31
4.2.8) Querschnittswerte der HT, QT, LT:	31
4.2.9) Schlussfolgerung:	31
4.3) Dritter Entwurf	32

4.3.1) Ansicht des Querschnitts:	33
4.3.2) Angaben zum Querschnittsprofil :	33
4.3.3) Angaben zum Längsprofil 610x 20 mm :	34
4.3.4) Seitliche Tragarme:	34
4.3.5) Berechnung des durchschnittlichen Stahlquerschnitts pro laufenden Meter:	35
4.3.6) Statisches System:	35
4.3.7) Seitenansicht der Brücke:	35
4.3.8) Beschreibung:	36
4.3.9) Lastannahmen der Brücke:	36
4.3.10) Angaben zu den Profilen:	36
4.3.11) Maximale Spannungen im Querschnitt:	37
4.3.12) Stahlspannungen:	37
4.3.13) Auflagerreaktionen	37
4.3.14) Schlussfolgerung:	38
5) Auswertung der Vergleiche:	38
5.1) Kurze Übersicht zu den behandelten Entwürfen	39
6) Überarbeitung des dritten Entwurfs	39
6.1) System:	39
6.2) Lasteinwirkungen auf den HT:	39
6.3) Darstellung der bemessenen Varianten:	40
6.4) Ergebnisse:	44
6.5) Schlussfolgerung	44
7) Ausarbeitung des zurückbehaltenen Entwurfs	45
7.1) Theorie : Lastannahmen	45
7.2) Ergänzungen zu Geh- und Radwegbrücken	46

7.3) Temperatureinwirkungen	46
7.4) Lastannahmen :	47
7.5) Veränderliche Lasten :	47
7.6) Windlasten: Nach DIN-FB 101, IV	47
7.7) Temperaturbelastungen (DIN-FB 101 V)	48
8) Oberbau	49
8.1) Aufbau des Brückenquerschnitts	49
8.1.1) Querschnittsgestaltung	49
8.1.2) Durchbiegung f der Brücke	51
8.1.3) Korrosionsschutz der Brücke	51
8.2) Hauptträger RO 711 x 20	52
8.2.1) Unterschied zwischen Warmgewalzten und Kaltgewalzten Hohlprofile	52
8.2.2) Biegen von Hohlprofilen	53
8.2.3) Spannungsnachweis Hauptträger RO 711 x 20	56
8.3) Oberbaulagerungen	58
8.3.1)Einführung	58
8.3.2) Lageraufgaben	59
8.3.3) Wahl und Anordnung der Lager	59
8.3.4) Lagerreaktionen unserer Fußgängerbrücke	59
8.3.5) Gewählte Lager	60
8.4) Oberbau über den Brückenauflagern	61
8.4.1) Nachweis der Anschlüsse der Auflager 1,2,3 und 4 und dem Hauptträger	61
8.5) Nachweis der Seilanschlüsse	64
8.5.1) Pos 2 Ebene 3	64

8.5.2) Pos 3 Ebene 2	68
8.5.3) Pos 4 Ebene 1	70
8.6) SPNW HEA500 an RO 711x20	74
8.7) SPNW Aussteifung	80
8.7.1) Bemessung der einfachen Aussteifung : Profil RO 193,7 x 12,5	81
8.7.2) Bemessung der doppelten Aussteifung : Profil RO 193,7 x 12,5	86
8.8) SPNW HE-A 140	89
8.9) HEA 140 an HEA 500	93
8.10) SPNW Geländer	95
8.11) SPNW Holzbohlenbelag	98
8.12) Schwingungsprobleme bei Schrägseilbrücken	100
8.12.1) Einleitung	100
8.12.2) Schwingungen bei Fußgängerbrücken	100
8.12.3) Mögliche dynamische Einwirkungen auf Fußgängerbrücken	101
8.12.4) Zu vermeidende Frequenzbereiche bei Brücken	102
8.12.5) Schwingungen bei der Fußgänger Brücke über den Stau	103
9) Spannungsnachweis der Pylone	106
9.1) Bemessung und Berechnung der Anschlussbleche der Stahlseile	106
9.2) Bemessung und Nachweis des Anschlussbleches der Rückverankerung	108
9.3) Bemessung und Nachweis des Anschlussbleches der Schrägseile	111

9.4) Nachweis des Verbindungsbleches zwischen den beiden Anschlussblechen am Pylon	114
9.5) Nachweis der Angreifenden Kräfte am Pylonenkopf	115
9.6) Nachweis der oberen Querstrebe:	115
9.7) Nachweis der oberen Querstrebe:	118
9.8) Nachweis der Pylone:	120
9.9) Bemessung des Pylonenfußes	123
9.10) Spannungsnachweis der Rückverankerung	127
10) Berechnung der Fundamente	130
10.1) Berechnung der Pylonen Fundamente	130
10.2) Nachweis des Fundamentes der Rückverankerung	137
10.3) Ausbildung der Verankerung des Fundamentes im Schiefer-Boden	142
10.4) Fundamentbemessungen des Endauflagers	147
11) Beschreibung der Seile	154
11.1) Seilsystem :	154
11.2) Seilarten:	155
11.3) Maßgenauigkeit der Seile:	156
11.4) Vorgang zur Berechnung schräger Seile	159
11.5) Schlussfolgerung :	167
11.6) Modellieren von Seilsystemen in Dlubal	168
11.7) Anschlusspunkte	168
11.8) Konstruktive Ausrichtung	169
12) Montage der Fußgängerbrücke	171