

7.2 Vergleich der Berechnungsverfahren

Gestänge: CA2-04

Typ WA1 +0.0

1.) Ergebnis der Plausibilitätsprüfung:

Eckstiel	max. Druckkraft* [kN]			%
	Mom.-gl.	FEM	Differenz	
ESTÜ	-91,56	-91,39	0,17	-0,18
Schuss 1	-367,04	-394,45	-27,41	6,95
Schuss 2	-635,90	-633,65	2,25	-0,36
Schuss 3	-720,58	-733,65	-13,07	1,78
Schuss 4a	-741,57	-752,62	-11,05	1,47
Schuss 4b	-739,16	-729,34	9,82	-1,35
Schuss 5	-703,53	-688,45	15,08	-2,19

Eckstiel	max. Zugkraft* [kN]			%
	Mom.-gl.	FEM	Differenz	
ESTÜ	86,82	86,04	-0,78	-0,91
Schuss 1	324,39	351,43	27,04	7,69
Schuss 2	587,67	586,83	-0,84	-0,14
Schuss 3	667,97	684,17	16,20	2,37
Schuss 4a	684,06	698,63	14,57	2,09
Schuss 4b	676,40	673,09	-3,31	-0,49
Schuss 5	635,53	631,55	-3,98	-0,63

* Alle Werte incl. Teilsicherheitsbeiwert

Die Schnittgrößen der Eckstiele wurden mit der Finite-Elemente-Methode berechnet und durch Anwendung des Momentengleichgewichtes um den Diagonalschnittpunkt des entsprechenden Feldes auf Plausibilität geprüft. Beim Betrachten der Schnittgrößen der Eckstiele fällt auf, dass durch beide Berechnungsverfahren ähnliche Schnittgrößen ermittelt werden. Die Differenz beträgt ca. 3%. Lediglich beim Schuss 1 tritt eine größere Abweichung auf ca. 8%. Die Ursache für diese Differenz ist ein Profilwechsel der Eckstielstäbe. Schuss 1 ist mit einem L-100x100x10 Profil ausgeführt. Schuss 2 hingegen ist mit einem L-140x140-13 Profil ausgeführt. Bei der Berechnung mit der Finite-Elemente-Methode wird das räumliche statische System gebildet indem die Schwerachsen der Eckstiele gemittelt werden. Nur so kann ein durchlaufender Stab ohne Knick modelliert werden. Bei der Berechnung mittels Momentengleichgewicht wird der exakte Schwerlinienabstand aus der Konstruktionszeichnung als Berechnungsgrundlage genommen. Die Eckstiele wurden mit den Schnittgrößen der Finite-Elemente-Methode bemessen. Die Finite-Elemente-Methode erfasst ausserdem die ungleichmäßige Kraftverteilung durch die versetzte Ausfachung.