

Inhaltsverzeichnis

Bezeichnungen	VII
1. Einleitung	1
1.1 Vorbemerkungen	1
1.2 Problemstellung	1
1.3 Stand der Forschung	3
1.4 Zielsetzung und Vorgehen	5
2. Träger unter reinem Axialdruck	6
2.1 Das Stegelement	7
2.1.1 Beulverhalten	8
2.1.2 Traglast	15
2.2 Das Flanschelement	17
2.2.1 Beulverhalten	17
2.2.2 Traglast	20
2.3 Zusammengesetzte Querschnitte	21
2.3.1 Annahmen und Zusammenhangsbedingungen	21
2.3.2 Beulverhalten	23
2.3.3 Traglast	26
3. Träger unter Axialdruck und Biegemoment	28
3.1 Das Stegelement	28
3.1.1 Beulverhalten	28
3.1.2 Traglast	38
3.2 Das Flanschelement	41
3.2.1 Beulverhalten	41
3.3 Zusammengesetzte Querschnitte	46
3.3.1 Annahmen und Zusammenhangsbedingungen	46
3.3.2 Beulverhalten	48
3.3.3 Traglast	56
4. Berücksichtigung verschiedener Effekte	60
4.1 Beulen bei plastifiziertem Querschnitt	60
4.1.1 Reiner Axialdruck	60
4.1.2 Axialdruck und Biegemoment	61

4.2	Orthotropie	63
4.2.1	Das Stegelement	65
4.2.2	Das Flanschelement	67
4.2.3	Zusammengesetzte Querschnitte	69
4.3	Imperfektionen	71
4.3.1	Das Stegelement	72
4.3.2	Das Flanschelement	77
4.3.3	Zusammengesetzte Querschnitte	79
5.	Anwendung und quantitative Vergleiche	83
5.1	Vergleich mit Finite-Element-Rechnungen	83
5.1.1	Elemente	83
5.1.2	Träger unter reinem Axialdruck	87
5.1.3	Träger unter Axialdruck und Biegemoment	93
5.1.4	Bauteile mit Imperfektionen	98
5.2	Vergleich mit Versuchsergebnissen	101
5.2.1	Quadratische Profile aus metallischem Werkstoff	101
5.2.2	Profile aus Faserverbundwerkstoff	103
5.3	Anwendungsbeispiele	104
5.3.1	Parameterstudie zur Wirksamkeit der Schweißflansche	104
5.3.2	Parameterstudie zur Querschnittsgröße	106
6.	Zusammenfassung und Ausblick	109
7.	Anhang	111
7.1	Berechnung der Krümmungen der Elementoberflächen	111
7.1.1	Stegelement	111
7.1.2	Flanschelement	114
7.2	Integration der Spannungen eines plastifizierten Querschnitts	115
7.3	Übersicht über die Voraussetzungen und Annahmen der Modelle	117
8.	Literatur	121