

Kaßner

**Auslegung und Ausführung
von geschweißten Stahl-
tragwerken – Vergleich
von europäischem und
bisher national geltendem
Regelwerk**

**Eurocode 3
DIN EN 1090
DIN 18800**

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

1	Einführung	1
2	Auslegung von vorwiegend ruhend beanspruchten Schweißkonstruktionen des Stahlbaus im Vergleich von bisher national geltendem und europäischem Regelwerk	3
2.1	Übersicht über der bisher geltenden und künftig maßgebenden Normen sowie Richtlinien	3
2.2	Begriffe und Formelzeichen	5
2.3	Werkstoffauswahl	7
2.3.1	Allgemeine Anforderungen	7
2.3.2	Stahlauswahl unter Berücksichtigung ausreichender Bruchzähigkeit	8
2.3.3	Stahlauswahl unter Berücksichtigung ausreichender Beanspruchbarkeit in Dickenrichtung	10
2.3.4	Anforderungen an Schweißzusätze	12
2.4	Allgemeine Bemessungsregeln für Stahltragwerke	13
2.4.1	Grundlagen der Tragwerks- bzw. BauteilAuslegung	13
2.4.1.1	Nachweis der Tragsicherheit bzw. Tragfähigkeit	14
2.4.1.2	Nachweis der Dauerhaftigkeit	15
2.4.1.3	Nachweis der Gebrauchstauglichkeit	15
2.4.1.4	Nachweis der Lagesicherheit	15
2.4.2	Verfahren bzw. Methoden für den Nachweis der Tragsicherheit bzw. Tragfähigkeit	16
2.4.3	Anforderungen an die Tragwerksberechnung	17
2.4.4	Querschnittsanforderungen und Klassifizierung von Querschnitten	18
2.4.5	Grenzzustände der Tragsicherheit bzw. Tragfähigkeit und Nachweisführung	21
2.4.5.1	Grundlegende Festlegungen und Anforderungen	21
2.4.5.2	Beanspruchbarkeit von Querschnitten und deren Nachweis	22
2.4.6	Ablauf der Tragwerks- bzw. BauteilAuslegung	23
2.5	Bemessungsgrundlagen für Anschlüsse in Tragwerken und für Bauteilverbindungen	24
2.6	Festigkeitsnachweis von Schweißverbindungen	25
2.6.1	Abmessungen von Stumpf- und Kehlnähten	26
2.6.2	Beanspruchungen und Beanspruchbarkeiten sowie Nachweisbedingungen für Stumpf- und Kehlnahtverbindungen	31
2.6.3	Schlitznähte und Lochschweißungen – geometrische Anforderungen und Tragfähigkeit	38
2.6.3.1	Geometrische Anforderungen	38
2.6.3.2	Tragfähigkeit	38
2.6.4	Nachweis von Schweißverbindungen bei elastisch-plastischer Tragwerksberechnung und (starr)-plastischer Tragwerksberechnung	39
2.6.5	Schweißverbindungen von dünnwandigen Bauteilen	39
2.7	Anwendungsbeispiele für den Festigkeitsnachweis von geschweißten Stahlkonstruktionen	39
3	Auslegung von schwingend beanspruchten Schweißkonstruktionen des Stahlbaus	53
3.1	Grundlagen des Ermüdungsnachweises geschweißter Bauteile	53
3.1.1	Nachweisarten und -konzepte	53
3.1.2	Ermüdungsnachweis in IIW-Empfehlungen	54
3.1.3	Berücksichtigung von Mittel- und Eigenspannungen beim Ermüdungsnachweis	56
3.1.4	Ermüdungsfestigkeitsnachweis mit örtlichen Spannungen	57
3.1.4.1	Strukturspannungskonzept	57
3.1.4.2	Kerbspannungskonzept	59
3.1.4.3	Anwendungen örtlicher Konzepte	61
3.2	Übersicht zum bisher national geltenden und europäischen Regelwerk	61
3.2.1	Bewertung der Ermüdungsfestigkeit nach nationalen Normen und Richtlinien	61
3.2.2	Vorgaben für den Nachweis der Ermüdungsfestigkeit im Eurocode-Programm	62
3.3	Nachweis der Ermüdungsfestigkeit geschweißter Stahlbauteile mit DIN EN 1993-1-9	62
3.3.1	Begriffe und Formelzeichen verwendeter Begriffe	63
3.3.2	Bemessungskonzept und Teilsicherheitsbeiwert γ_{MF} für die Ermüdungsfestigkeit	64
3.3.3	Ermittlung der Ermüdungsbeanspruchungen bzw. Spannungsschwingbreiten	64
3.3.4	Ermüdungsfestigkeit	67
3.3.5	Modifizierung der Ermüdungsfestigkeit	73
3.3.5.1	Bei ungeschweißten Bauteilen oder spannungsarmgeglühten Schweißkonstruktionen unter Druckbeanspruchungen	73
3.3.5.2	Berücksichtigung des Größeneinflusses bzw. der Bauteildicke	74
3.3.6	Nachweisführung	74
3.4	Anwendungsbeispiel zur Dauerfestigkeitsauslegung mit Nennspannungen	75

4	Gestaltung von Schweißverbindungen und konstruktive Anforderungen	79
4.1	Allgemeine Gestaltungsregeln	79
4.2	Anforderungen an das Schweißen in kaltumgeformten Bereichen	79
4.3	Anforderungen an korrosionsbeanspruchte Schweißkonstruktionen	80
5	Ausführung von Stahltragwerken und deren Schweißverbindungen im Vergleich von DIN 18800-7 und DIN EN 1090	81
5.1	Konformitätsnachweis für Stahltragwerke	81
5.2	Anforderung an die Ausführung von Stahltragwerken	81
6	Verzeichnis der zitierten Normen, Richtlinien und Merkblätter	86
7	Schrifttum	90