

Ahrens · Zwätz

# **Schweißen im bauaufsichtlichen Bereich**

**Erläuterungen  
mit Berechnungsbeispielen**

2., überarbeitete und erweiterte Auflage

*HLuHB Darmstadt*



14798927

---

# Inhalt

## Vorwort zur 2. Auflage

<b>1</b>	<b>Zusammenhang zwischen der europäischen Bauproduktenrichtlinie, dem deutschen Bauproduktengesetz und den Landesbauordnungen</b> . . . . .	<b>1</b>
1.1	Umsetzung der Bauproduktenrichtlinie in der Bundesrepublik Deutschland . . . . .	1
1.2	Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt) . . . . .	2
1.3	Festlegungen und Begriffe der Musterbauordnung (MBO) . . . . .	3
1.4	Anerkannte Regeln der Technik . . . . .	4
1.5	Grundlage der Eignungsnachweise zum Schweißen . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Übereinstimmungsnachweise nach Bauregelliste</b> . . . . .	<b>7</b>
2.1	Bauregelliste . . . . .	7
2.1.1	Bauregelliste A . . . . .	7
2.1.1.1	Bauregelliste A Teil 1 . . . . .	8
2.1.1.2	Bauregelliste A Teil 2 . . . . .	9
2.1.1.3	Bauregelliste A Teil 3 . . . . .	10
2.1.2	Bauregelliste B . . . . .	10
2.1.2.1	Bauregelliste B Teil 1 . . . . .	10
2.1.2.2	Bauregelliste B Teil 2 . . . . .	11
2.1.3	Liste C . . . . .	12
2.2	Übereinstimmungsnachweisverfahren . . . . .	12
2.3	Werkseigene Produktionskontrolle . . . . .	15
2.3.1	Allgemeines . . . . .	15
2.3.2	Durchführung . . . . .	15
2.3.3	Aufzeichnungen . . . . .	16
2.3.4	Bestimmungen in technischen Regeln . . . . .	16
2.3.5	Maßnahmen bei Nichterfüllung der Anforderungen . . . . .	16
2.3.6	Handwerkliche Einzelfertigung . . . . .	16
2.4	Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach Bauordnungsrecht . . . . .	16
2.5	Übereinstimmungszeichen . . . . .	17
2.6	Vorgefertigte Bauteile . . . . .	20
2.7	Ordnungswidrigkeiten . . . . .	24
<b>3</b>	<b>Normung</b> . . . . .	<b>25</b>
3.1	Nationale Normung in der Bundesrepublik Deutschland . . . . .	25
3.2	Europäische Normung . . . . .	25
3.2.1	CEN/CENELEC – Allgemeines . . . . .	25
3.2.2	CEN/TC 121 . . . . .	29
3.2.3	CEN/TC 135 . . . . .	30
3.2.4	CEN/TC 250 . . . . .	30
3.3	Weltweite Normung . . . . .	32
3.4	Verflechtung der nationalen, europäischen und internationalen Normungsarbeit . . . . .	33
3.5	Europäischer Binnenmarkt und Normung . . . . .	36
3.5.1	Europäischer Binnenmarkt . . . . .	36
3.5.2	EG-Richtlinien . . . . .	39

<b>4</b>	<b>Sicherheit geschweißter Bauteile im bauaufsichtlichen Bereich</b> .....	<b>40</b>
4.1	Allgemeines .....	40
4.2	Bemessung .....	41
4.3	Konstruktive Gestaltung .....	41
4.4	Werkstoffe .....	41
4.5	Ausführung geschweißter Bauteile .....	41
<b>5</b>	<b>DIN 18800 – Stahlbauten – Bemessung und Konstruktion</b> .....	<b>43</b>
5.1	Begriffe und Grundlagen .....	43
5.1.1	Allgemeines .....	43
5.1.2	Grundnormen des Stahlbaus .....	44
5.2	Begriffe .....	45
5.3	Bemessungsannahmen für Schweißverbindungen .....	47
5.3.1	Maße von Schweißnähten .....	47
5.3.2	Zusammenwirken verschiedener Verbindungsmittel .....	51
5.4	Konstruktive Ausführung von Schweißnähten .....	51
5.4.1	Stoßarten .....	51
5.4.2	Schweißnahtvorbereitung .....	56
5.4.3	Bauliche Durchbildung .....	56
5.5	Bemessung von Schweißnähten .....	56
5.6	Grenzspannungen und Grenzschweißnahtspannungen .....	57
5.7	Berechnungsbeispiele .....	58
<b>6</b>	<b>Werkstoffe für geschweißte Stahlbauten nach DIN 18800</b> .....	<b>80</b>
6.1	Allgemeines .....	80
6.1.1	Grundwerkstoffe nach DIN 18800-1 .....	80
6.1.2	Andere Stahlsorten .....	81
6.1.3	Stahlauswahl .....	82
6.1.4	Werkstoffnachweise – Bestellangaben .....	82
6.1.5	Charakteristische Werte für Walzstahl und Stahlguß .....	83
6.1.6	Werkstoffe mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung .....	83
6.1.6.1	Bauteile und Verbindungsmittel aus nichtrostenden Stählen .....	86
6.1.6.2	Feinkornbaustähle .....	87
6.1.7	Werkstoffe mit Zustimmung im Einzelfall .....	91
6.2	Werkstoffnachweise nach DIN EN 10204 .....	92
6.3	Vorwärmen – Einhalten der Abkühlzeit $t_{8/5}$ .....	93
6.3.1	Allgemeines .....	93
6.3.2	Vorwärmen .....	93
6.3.3	Messen der Vorwärm-, Zwischenlagen- und Haltetemperatur .....	95
6.3.3.1	Allgemeines .....	95
6.3.3.2	Definitionen .....	95
6.3.3.3	Meßpunkt .....	95
6.3.3.4	Meßzeitpunkt .....	95
6.3.3.5	Prüfeinrichtungen .....	96
6.3.3.6	Bezeichnungsbeispiele nach DIN EN ISO 13916 .....	96
6.3.4	Ermittlung der Abkühlzeit $t_{8/5}$ .....	97
6.4	Aufschweißbiegeversuch .....	100
6.5	Terrassenbruchgefahr .....	101
6.6	Schweißzusätze und -hilfsstoffe .....	104

<b>7</b>	<b>DIN 4113 – Aluminiumkonstruktionen unter vorwiegend ruhender Beanspruchung</b> .....	106
7.1	Begriffe und Grundlagen .....	106
7.1.1	Allgemeines .....	106
7.1.2	Weitere Normen für die Gestaltung und Ausführung geschweißter Aluminiumkonstruktionen .....	106
7.2	Werkstoffe .....	107
7.2.1	Aluminiumlegierungen .....	107
7.2.2	Schweißzusätze und Schutzgase .....	108
7.3	Bemessungsannahmen für Schweißverbindungen .....	110
7.3.1	Maße von Schweißnähten .....	112
7.3.2	Berechnungsgrundsätze .....	114
7.4	Ausführung von Schweißnähten .....	116
7.5	Zulässige Spannungen .....	120
7.6	Bauliche Durchbildung .....	121
7.7	Berechnungsbeispiele .....	124
7.8	Zukünftige Entwicklung .....	130
<b>8</b>	<b>DIN 4099 – Schweißen von Betonstahl</b> .....	132
8.1	Begriffe und Grundlagen .....	132
8.1.1	Allgemeines .....	132
8.1.2	Normen und Richtlinien .....	132
8.2	Werkstoffe .....	133
8.2.1	Betonstahl und einsetzbare Baustähle .....	133
8.2.2	Schweißzusätze und Schutzgase .....	134
8.3	Schweißprozesse .....	135
8.4	Konstruktive Ausführung der Schweißverbindungen .....	135
8.4.1	Maße von Schweißnähten .....	135
8.4.1.1	Stumpfnähte .....	135
8.4.1.2	Flankennähte .....	135
8.4.2	Verbindungsarten .....	136
8.5	Zulässige Spannungen .....	139
8.6	Bauliche Durchbildung .....	140
8.7	Berechnungsbeispiele .....	140
<b>9</b>	<b>Qualitätsanforderungen beim Schweißen</b> .....	142
9.1	Zusammenhang zwischen den Normenreihen DIN EN ISO 9000 und DIN EN 729 (ISO 3834) .....	142
9.2	Ausführungsbestimmungen für geschweißte Bauteile im bauaufsichtlichen Bereich .....	148
9.2.1	Ausführungsbestimmungen nach DIN 18800-7 .....	149
9.2.2	Ausführungsbestimmungen für geschweißte Aluminiumbauteile nach DIBt-Richtlinie .....	150
9.2.3	Ausführungsbestimmungen für geschweißte Betonstahlverbindungen nach DIN 4099 .....	151
9.3	Bewertungsgruppen nach DIN EN 25817 (ISO 5817) und DIN EN 30042 (ISO 10042) .....	151
9.4	Allgemeintoleranzen für Schweißkonstruktionen .....	157
9.4.1	Allgemeines .....	157
9.4.2	Grenzmaße für Längenmaße .....	158
9.4.3	Grenzmaße für Winkelmaße .....	158
9.4.4	Geradheits-, Ebenheits- und Parallelitätstoleranzen .....	158
9.4.5	Empfehlungen zur Auswahl von Toleranzklassen .....	161

9.5	Bolzenschweißverbindungen	161
9.5.1	Allgemeines	161
9.5.2	Bolzenschweißprozesse	161
9.5.3	Normen und Richtlinien für das Bolzenschweißen	162
9.5.4	Unregelmäßigkeiten und Korrekturmaßnahmen beim Bolzenschweißen	162
9.5.5	Qualitätsanforderungen beim Bolzenschweißen	166
9.5.6	Verfahrensprüfungen	166
9.5.7	Fertigungsüberwachung	167
9.5.7.1	Normale Arbeitsprüfung	167
9.5.7.2	Vereinfachte Arbeitsprüfung	168
9.5.7.3	Laufende Fertigungsüberwachung	169
9.5.7.4	Mangelnde Übereinstimmung und Korrekturmaßnahmen	169
<b>10</b>	<b>Eignungsnachweise im bauaufsichtlichen Bereich</b>	<b>170</b>
10.1	Allgemeines	170
10.2	Eignungsnachweise nach DIN 18800-7	170
10.2.1	Großer Eignungsnachweis nach DIN 18800-7	171
10.2.1.1	Schweißaufsichtspersonal	174
10.2.1.2	Schweißer	174
10.2.1.3	Bedienungspersonal vollmechanisierter oder automatisierter Schweißanlagen	176
10.2.1.4	Verfahrensprüfungen	176
10.2.1.5	Betriebliche Einrichtungen	176
10.2.2	Kleiner Eignungsnachweis nach DIN 18800-7	177
10.2.2.1	Schweißaufsichtspersonal	179
10.2.2.2	Schweißer	179
10.2.2.3	Bedienungspersonal vollmechanisierter oder automatisierter Schweißanlagen	179
10.2.2.4	Verfahrensprüfungen	179
10.2.2.5	Betriebliche Einrichtungen	179
10.3	Eignungsnachweise nach DIN 4113	180
10.3.1	Schweißaufsichtspersonal	180
10.3.2	Schweißer	180
10.3.3	Bedienungspersonal vollmechanisierter oder automatisierter Schweißanlagen	181
10.3.4	Verfahrensprüfungen	181
10.3.4.1	Allgemeines	181
10.3.4.2	Bewertung	182
10.3.4.3	Geltungsdauer	183
10.3.4.4	Mechanische Eigenschaften von Prüfstücken	183
10.3.5	Betriebliche Einrichtungen	183
10.4	Eignungsnachweis zum Schweißen von Betonstahl nach DIN 4099	184
10.4.1	Schweißaufsichtspersonal	184
10.4.2	Schweißer	185
10.4.3	Bedienungspersonal vollmechanisierter oder automatisierter Schweißanlagen	185
10.4.4	Verfahrensprüfungen (Eignungsprüfungen)	185
10.4.5	Arbeitsprüfungen	187
10.4.6	Betriebliche Einrichtungen	188
10.5	Eignungsnachweise für das Lichtbogen-Bolzenschweißen	188
10.5.1	Schweißaufsichtspersonal	188
10.5.2	Bedienungspersonal	189
10.5.3	Verfahrensprüfungen	189
10.5.4	Fertigungsüberwachung	189

10.5.5	Betriebliche Einrichtungen .....	189
10.6	Antragsverfahren .....	190
10.7	Stellen zur Erteilung des Eignungsnachweises .....	190
10.8	Ablauf einer Betriebsprüfung .....	196
10.9	Gültigkeit einer Eignungsbescheinigung .....	197
<b>11</b>	<b>Ausblick – zukünftige Regelungen .....</b>	<b>199</b>
<b>Schrifttum</b>	.....	<b>203</b>