

Stahlwasserbauten

Teil 2: Bauliche Durchbildung und Herstellung

DIN
19704-2

ICS 93.140; 93.160

Deskriptoren: Stahlwasserbau, Wasserbau, Stahlbauten,
elektromechanischer Antrieb, hydraulischer AntriebHydraulic steel structures — Part 2: Design and manufacturing
Constructions hydrauliques en acier — Partie 2: Construction et
fabricationMit DIN 19704-1: 1998-05
und DIN 19704-3: 1998-05
Ersatz für
DIN 19704: 1976-09 und
DIN 19705: 1976-09

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	3	4.4.6 Schutzmaßnahmen	6
1 Anwendungsbereich	3	4.5 Achslagerung	7
2 Normative Verweisungen	3	4.6 Ausschnitte	7
3 Entwurfsbearbeitung, Betrieb, Unterhaltung	4	4.7 Futterbleche	7
3.1 Allgemeine Anforderungen	4	5 Herstellung der Stahlkonstruktionen	7
3.2 Zugänglichkeit	4	5.1 Anforderungen an den Hersteller	7
3.3 Antriebsräume	4	5.2 Höchstwerte für unvermeidbare Herstellungs- und Montageungenauigkeiten. .	7
3.4 Verriegelungen	5	5.2.1 Allgemeines	7
3.5 Revisionsverschlüsse	5	5.2.2 Toleranzklassen	7
3.6 Rechen	5	5.2.3 Toleranzen für fest eingebaute Teile	7
3.7 Abdeckungen	5	5.2.4 Toleranzen für Verschlußkörper	7
3.8 Schutzeinrichtungen gegen Schiffsstoß	5	5.3 Prüfung von Schweißnähten	7
4 Grundsätze für Stahlkonstruktionen	5	5.4 Prüfung von Hohlräumen	8
4.1 Allgemeines	5	5.5 Nichtrostende Stähle	8
4.2 Mindestdicken	5	5.6 Kombination von Baustahl mit nichtrostendem Stahl	8
4.3 Schraubenverbindungen	5	5.7 Korrosionsschutz	9
4.3.1 Allgemeines	5	5.7.1 Bearbeitung von Kanten und Schweißnähten	9
4.3.2 Mindestnennndurchmesser von Schrauben und Nieten	6	5.7.2 Beschichtung	9
4.3.3 Lochabstände von Schrauben und Nieten	6	5.7.3 Kathodischer Korrosionsschutz	10
4.3.4 Schraubensicherungen	6	6 Dichtungen	10
4.4 Schweißverbindungen	6	6.1 Werkstoffpaarungen	10
4.4.1 Kehlnähte	6	6.2 Konstruktionsart	10
4.4.2 Stumpfstöße	6	6.3 Dichtungsschleif- und -anschlagflächen	10
4.4.3 Gurtplatten	6	6.4 Dichtungen aus Elastomeren	10
4.4.4 Schweißen in kaltverformten Bereichen	6	6.5 Dichtungshölzer	11
4.4.5 Ausführung von Schweißnähten an tragenden Bauteilen	6	6.6 Dichtheit	11

Fortsetzung Seite 2 bis 18

Normenausschuß Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN

7	Eisfreihaltung	11	10.1.7	Rohrleitungen	15
7.1	Beheizung von Dichtflächen	11	10.1.8	Änderungen der Lage des Verschlußkörpers	16
7.2	Wasserumwälzung	11	10.1.9	Hand- und Notantrieb	16
8	Fest eingebaute Teile	12	10.1.10	Beschilderung	16
8.1	Art des Einbaus	12	10.1.11	Korrosionsschutz	16
8.2	Betonieren	12	10.2	Bremsen	16
8.3	Ausbildung von Bewegungsfugen	12	10.3	Kupplungen	16
8.4	Lauf- und Führungsschienen	12	10.4	Welle-Nabe-Verbindungen	16
9	Grundsätze für Maschinenkonstruktionen	12	10.5	Stirnrad- und Kegelradgetriebe	16
9.1	Lagerung und Führung von Verschlußkörpern	12	10.6	Schneckengetriebe	16
9.2	Antriebe	12	10.7	Kompakt-Antriebe	16
9.2.1	Zugänglichkeit	12	10.8	Gleitlager	16
9.2.2	Beschleunigung und Verzögerung	12	10.9	Gelenklager mit sphärischer Gleitfläche	16
9.2.3	Endlagenabschaltung	12	10.10	Lager für umlaufende Bewegung	17
9.2.4	Gleichlaufüberwachung und Steuerung	12	10.11	Lager für Schwenkbewegung	17
9.2.5	Wegmeßeinrichtungen	13	10.12	Radialdichtungen	17
9.2.6	Überlast-Schutzeinrichtungen	13	10.13	Lagergehäuse	17
9.2.7	Handantriebe	13	10.14	Laschenkettens	17
10	Grundsätze für spezielle Maschinenteile	13	10.15	Triebstöcke und Triebstockketten	18
10.1	Ölhydraulische Antriebe	13	10.16	Seiltriebe	18
10.1.1	Hydrozylinder — Allgemeine Anforderungen	13	10.17	Lauf- und Führungsrollen	18
10.1.2	Hydrozylinder — Konstruktion und Herstellung	13	10.18	Gleitführungen	18
10.1.3	Durchführung von Kolbenstangen und Schaltstangen	14	10.19	Achsen- und Gelenkbolzen	18
10.1.4	Hydraulikkomponenten	14	10.20	Federn	18
10.1.5	Hydraulikmedien	14	10.21	Gewinde	18
10.1.6	Hydraulikstation	14	10.22	Verbindungsmittel	18
			10.22.1	Schrauben und Schraubverbindungen	18
			10.22.2	Schweißnähte	18

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuß Wasserwesen (NAW), Arbeitsausschuß II 4 „Stahlwasserbau“, erarbeitet. Mitträger der Norm ist der Normenausschuß Bauwesen (NABau).

DIN 19704 „Stahlwasserbauten“ besteht aus:

- Teil 1: Berechnungsgrundlagen;
- Teil 2: Bauliche Durchbildung und Herstellung;
- Teil 3: Elektrische Ausrüstung.

Änderungen

Gegenüber DIN 19704 : 1976-09 und DIN 19705 : 1976-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Völlige Neubearbeitung.
- Toleranzen für Stahlkonstruktionen aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 19704: 1958-06, 1963-12, 1976-09

DIN 19705: 1963-12, 1976-09

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die bauliche Durchbildung und Herstellung von Stahlwasserbauten nach DIN 19704-1 : 1998-05, Abschnitt 1.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

- DIN 13-1
Metrisches ISO-Gewinde — Regelgewinde von 1 bis 68 mm Gewinde-Nenn Durchmesser, Nennmaße
- DIN 3092-1
Drahtseil-Vergüsse in Seilhülsen — Metallische Vergüsse — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
- DIN 7715-2
Gummiteile — Zulässige Maßabweichungen — Formartikel aus Weichgummi (Elastomeren)
- DIN 15020-1
Hebezeuge — Grundsätze für Seiltriebe — Berechnung und Ausführung
- DIN 18800-1 : 1990-11
Stahlbauten — Bemessung und Konstruktion
- DIN 18800-7
Stahlbauten — Herstellen, Eignungsnachweise zum Schweißen
- DIN 19703
Schleusen der Binnenschiffahrtsstraßen — Grundsätze für Abmessungen und Ausrüstung
- DIN 19704-1 : 1998-05
Stahlwasserbauten — Teil 1: Berechnungsgrundlagen
- DIN 19704-3 : 1998-05
Stahlwasserbauten — Teil 3: Elektrische Ausrüstung
- DIN 20066
Fluidtechnik — Schlauchleitungen — Maße, Anforderungen

- DIN 20066-4
Fluidtechnik — Schlauchleitungen — Einbau
- DIN 24346
Fluidtechnik — Hydraulik — Hydraulische Anlagen — Ausführungsgrundlagen
- DIN 24552
Fluidtechnik — Hydrospeicher in Hydrosystemen — Begriffe, Allgemeine Anforderungen
- DIN 24552 Bbl 1
Fluidtechnik — Hydrospeicher in Hydrosystemen — Schaltungsbeispiele
- DIN 24552 Bbl 2
Fluidtechnik — Hydrospeicher in Hydrosystemen — Gegenüberstellung von DIN 24552 zur Druckbehälterverordnung und Technischen Regeln Druckbehälter
- DIN 50021
Sprühnebelprüfungen mit verschiedenen Natriumchlorid-Lösungen
- DIN 50969
Beständigkeit hochfester Bauteile aus Stahl gegen wasserstoffinduzierten Sprödbbruch — Nachweis durch Verspannungsprüfung sowie vorbeugende Maßnahmen
- DIN 53504
Prüfung von Kautschuk und Elastomeren — Bestimmung von Reißfestigkeit, Zugfestigkeit, Reißdehnung und Spannungswerten im Zugversuch
- DIN 53505
Prüfung von Kautschuk, Elastomeren und Kunststoffen — Härteprüfung nach Shore A und Shore D
- DIN 53509-1
Prüfung von Kautschuk und Elastomeren — Bestimmung der Beständigkeit gegen Ribbildung unter Ozon-einwirkung — Statische Beanspruchung
- DIN 53516
Prüfung von Kautschuk und Elastomeren — Bestimmung des Abriebs
- DIN 53517
Prüfung von Kautschuk und Elastomeren — Bestimmung des Druckverformungsrestes nach konstanter Verformung
- DIN 54111-1
Zerstörungsfreie Prüfung — Prüfung metallischer Werkstoffe mit Röntgen- und Gammastrahlen — Teil 1: Auf-

nahme von Durchstrahlungsbildern von Schmelzschweißverbindungen

DIN 55928-1 : 1991-05

Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungen und Überzüge — Teil 1: Allgemeines, Begriffe, Korrosionsbelastungen

DIN 55928-2

Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungen und Überzüge — Teil 2: Korrosionsschutzgerechte Gestaltung

DIN 55928-4

Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungen und Überzüge — Teil 4: Vorbereitung und Prüfung der Oberflächen

DIN 55928-5 : 1991-05

Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungen und Überzüge — Teil 5: Beschichtungsstoffe und Schutzsysteme

DIN 86076

Elastomer — Dichtungsplatten, meerwasserbeständig, ölbeständig — Maße, Anforderungen, Prüfung

DIN EN 462-3

Zerstörungsfreie Prüfung — Bildgüte von Durchstrahlungsaufnahmen — Teil 3: Bildgüteklassen für Eisenwerkstoffe; Deutsche Fassung EN 462-3 : 1996

DIN V ENV 1995-1-1

Eurocode 5: Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln für den Hochbau; Deutsche Fassung ENV 1995-1-1 : 1993

DIN EN 10025

Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen — Technische Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 10025 : 1990 (enthält Änderung A1 : 1993)

E DIN EN 10226-1

Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Bezeichnung, Maße und Toleranzen; Deutsche Fassung prEN 10226-1 : 1995

DIN EN 24032

Sechskantmuttern — Produktklassen A und B (ISO 4032 : 1986); Deutsche Fassung EN 24032 : 1991

DIN EN 24034

Sechskantmuttern — Produktklasse C (ISO 4034 : 1986); Deutsche Fassung EN 24034 : 1991

DIN EN 24035

Sechskantmuttern, niedrige Form (mit Fase) — Produktklassen A und B (ISO 4035 : 1986); Deutsche Fassung EN 24035 : 1991

DIN EN 25817

Lichtbogenschweißverbindungen an Stahl — Richtlinie für die Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 5817 : 1992); Deutsche Fassung EN 25817 : 1992

DIN ISO 228-1

Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße und Toleranzen und Bezeichnung; Identisch mit ISO 228-1 : 1994

DIN ISO 1629

Kautschuk und Latices — Einteilung, Kurzzeichen; Identisch mit ISO 1629 : 1987

TL 91843

Technische Lieferbedingungen der Deutschen Bahn AG — Elastomere für technische Zwecke, für Gummi und gummielastische Hochpolymere; zu beziehen

durch: Drucksachenzentrale der Deutschen Bahn AG, Karlsruhe

AD-Merkblatt HP 5/3

Herstellung und Prüfung von Verbindungen — Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen; zu beziehen durch: Beuth Verlag GmbH, Berlin

DVS-Merkblatt 0704

Empfehlungen zur Bewertung von Ultraschallbefunden an Schmelzschweißverbindungen nach DIN 8563-3; zu beziehen durch: Deutscher Verlag für Schweißtechnik, Düsseldorf

3 Entwurfsbearbeitung, Betrieb, Unterhaltung

3.1 Allgemeine Anforderungen

Stahlwasserbauten müssen mit Rücksicht auf ihre Funktion einfach, robust und betriebssicher konstruiert werden. Für Stahlkonstruktionen ist eine Nutzungsdauer von 70 Jahren, für Maschinenteile und deren elektrischer Ausrüstung von 35 Jahren anzusetzen; ausgenommen hiervon sind Verschleißteile.

Bei der Formgebung der Stahlkonstruktion sowie Art und Konstruktion der Dichtungen sind insbesondere die hydrodynamischen Einwirkungen zu beachten.

Einer möglichen Kavitation ist durch besondere Maßnahmen wie Formgebung, Belüftung und dergleichen zu begegnen.

Zur Feinregelung des Oberwasserstandes und zur Abfuhr von Eis und Geschwemmsel sollten möglichst überströmbare Verschlüsse gewählt werden.

3.2 Zugänglichkeit

Bei der konstruktiven Gestaltung ist auf eine einfache und wirtschaftliche Unterhaltung — auch in tiefbaulicher Hinsicht — Rücksicht zu nehmen. Hierzu gehören insbesondere leichte Zugänglichkeit, Prüfbarkeit und Austauschbarkeit der Konstruktionsteile.

Die Verschlusskörper sollten nach Möglichkeit begehrbar sein. Diesem Zweck dienen Leitern, Mannlöcher, Roste, Laufstege. Geschlossene, begehrbare Verschlusskörper müssen belüftet werden können und mit Reinigungsöffnungen in genügender Anzahl und Größe ausgerüstet sein.

Leitern sind nach DIN 19703 auszubilden.

3.3 Antriebsräume

Die Antriebsräume sind zu entwässern, zu belüften und wenn notwendig gegen Schwitzwasserbildung zu schützen. Wenn Antriebsmaschinen nicht über dem höchsten Wasserspiegel liegen, sind die Antriebsräume sowie Kabel- und Rohrdurchdringungen druckwasserdicht auszuführen.

Antriebsmaschinen und Steuerungen von Verschlusskörpern, die zur Hochwasserabfuhr oder zum Hochwasserschutz herangezogen werden, müssen auch bei Bemessungshochwasser zugänglich sein.

Antriebsräume sind so zu gestalten, daß keinerlei umweltgefährdende Betriebsmedien in die Umwelt gelangen können.

Hilfseinrichtungen für Reparaturzwecke müssen für alle Antriebe und jeden Antriebsraum eingeplant werden.

Antriebe sollten in zusammenhängenden Baugruppen ein- und ausgebaut und bis auf Geländeoberfläche transportiert werden können.

3.4 Verriegelungen

Verschußkörper müssen in Abhängigkeit vom Verschußsystem, den betrieblichen Sicherheitsanforderungen und zur Erleichterung von Montage und Instandsetzungsarbeiten in den erforderlichen Stellungen mechanisch verriegelt werden können.

3.5 Revisionsverschlüsse

Die Überprüfung aller unter Wasser liegenden Konstruktionsteile muß möglich sein, in der Regel durch Einsetzen von Revisionsverschlüssen.

Revisionsverschlüsse sollten so konstruiert werden, daß sie möglichst einfach und schnell, erforderlichenfalls auch im fließenden Wasser, ein- und ausgebaut werden können.

3.6 Rechen

Einlaufrechen müssen gereinigt werden können. Tiefsitzende Rechen sollten aufziehbar sein.

Auf Rechen vor Grundablässen sollte verzichtet werden, wenn sie nicht gereinigt werden können. In diesem Fall ist auf eine angepaßte Gestaltung von Grundablaß und Verschußkörper zu achten.

3.7 Abdeckungen

Abdeckungen von Gruben und Kanälen sind rutsicher auszubilden, sollten leicht ausbaubar sein und sind bei Gefahr des Abhebens zu befestigen. Sie sind in verankerten Einfassungen zu verlegen.

3.8 Schutzeinrichtungen gegen Schiffsstoß

Verschußkörper, die durch Schiffsstoß gefährdet werden können, sind durch geeignete Maßnahmen zu schützen.

Bei Stemmtoren sollten in geöffneter Stellung Schutzleisten etwa 100 mm hinter der Kammerwandflucht liegen.

Zum Einbau von Stoßschutzeinrichtungen siehe DIN 19703.

4 Grundsätze für Stahlkonstruktionen

4.1 Allgemeines

Es gilt DIN 18800-1 : 1990-11, Abschnitt 5.

Ergänzende und abweichende Regelungen sind im folgenden angegeben.

Die Stahlkonstruktionen und Laufschiene, mit Ausnahme der sonstigen mit dem Massivbau fest verbundenen Teile, sind nach DIN 18800-7 als Bauteile mit **nicht** vorwiegend ruhender Beanspruchung einzustufen. Dies gilt auch, wenn der Betriebsfestigkeitsnachweis nach DIN 19704-1 nicht maßgebend ist oder entfallen kann. Wenn Revisionsverschlüsse ebenfalls als **nicht** vorwiegend ruhend beansprucht einzustufen sind, ist dies vom Auftraggeber vorzugeben.

Die Stahlkonstruktionen sind so zu gestalten, daß mechanische Belastungen (z. B. durch Eis, Treibgut, Geschwemmung) und korrosive Angriffe möglichst gering gehalten werden.

Die zugrunde gelegte Lagerung des Verschußkörpers darf sich unter Berücksichtigung von Setzungen, Verformung oder Verschleiß nicht nennenswert ändern.

ANMERKUNG 1: Geringe mechanische Belastungen und korrosive Angriffe ergeben sich in der Regel bei glattflächiger Gestaltung und wenig gegliederter Konstruktion (korrosionsschutzgerechte Gestaltung siehe DIN 55928-2).

ANMERKUNG 2: Konstruktive Maßnahmen bezüglich der Lagerung sind z. B. torsionsweiche Ausbildung des Verschußkörpers, Nachstellmöglichkeit von Lagern, Laufschiene und Dichtungen.

4.2 Mindestdicken

Folgende Mindestdicken für Bauteile aus unlegierten Baustählen müssen — mit Ausnahme von Futterblechen und Ausrüstungsteilen, wie z. B. Heizrohre, Luftsprudel- und Schmierleitungen — eingehalten werden:

- Stauwandbleche bei Schleusen-, Sperrwerks- und Sicherheitsverschlüssen 12 mm,
- Stauwandbleche bei anderen Verschlüssen und bei Revisionsverschlüssen 10 mm,
- Bleche, Flach- und Breitflachstähle 8 mm,
- Stab- und Formstähle sowie Wände von Hohlprofilen und Rohren 6 mm,
- Fest einzubauende Stahlteile 10 mm.

Mindestdicken von Bauteilen aus nichtrostenden Stählen sind vom Auftraggeber festzulegen.

4.3 Schraubenverbindungen

4.3.1 Allgemeines

Schraubenverbindungen, die auf Abscheren und Lochleibung zu bemessen sind oder der Lagesicherung dienen, sind als Scher-Lochleibungs-Paßverbindungen (SLP) auszuführen.

Geschraubte Stöße an Stauwandblechen sind zu vermeiden, es sei denn, sie sind z. B. wegen späterer Ausbaumöglichkeit oder bei zusammensetzbaren Verschußkörpern notwendig.

Gleitfeste Verbindungen sind wegen Korrosionsgefahr der Reibflächen unter Wasser nicht zulässig.

Bei Schraubenverbindungen von lösbaren, nachstell- und auswechselbaren Teilen, bei denen ein Festrosten im Gewinde zu verhindern ist, müssen alle Teile der Schraubenverbindung aus nichtrostendem Stahl bestehen.

Werden Schrauben aus nichtrostendem Stahl vorgespannt, dürfen die Anzugsmomente und Vorspannkräfte nach Tabelle 1 nicht überschritten werden.

Für andere Festigkeitsklassen sind die Vorspannkräfte und Anzugsmomente im Verhältnis der Streckgrenzen umzurechnen.

Tabelle 1: Zulässige Vorspannkräfte und Anzugsmomente für Schrauben der Festigkeitsklasse 70 aus nichtrostendem Stahl

Gewinde	Vorspannkraft kN	Anzugsmoment Nm
M 16	45	150
M 20	56	275
M 24	69	285
M 27	72	400
M 30	88	550

4.3.2 Mindestnennendurchmesser von Schrauben und Nieten

Der Nennendurchmesser beträgt mindestens 16 mm.

4.3.3 Lochabstände von Schrauben und Nieten

Einschränkend gegenüber DIN 18800-1 : 1990-11, Tabelle 7, gilt Tabelle 2.

Dabei ist t die Dicke des dünnsten der außenliegenden Teile der Verbindung, d_L ist der Lochdurchmesser.

Der jeweils kleinere Wert ist maßgebend.

4.3.4 Schraubensicherungen

Für Schraubensicherungen dürfen als Gegenmuttern nur Sechskantmutter nach DIN EN 24032, DIN EN 24034 und DIN EN 24035 oder Klebstoff verwendet werden.

Bei vorgespannten Schrauben ist keine zusätzliche Sicherung erforderlich.

4.4 Schweißverbindungen

4.4.1 Kehlnähte

Unterbrochene Schweißnähte sind nur bei Einbettung in Beton zulässig. Der Abstand von der freien Betonfläche bis zur Kehlnaht-Unterbrechung muß mindestens 100 mm betragen (siehe Bild 1).

Abweichend von Element (519) von DIN 18800-1 : 1990-11 beträgt die Kehlnahtdicke mindestens 3 mm.

Einseitige Kehlnähte sind nur bei geschlossenen Profilen (z. B. Hohlsteifen) und einbetonierten Teilen zugelassen.

Schlitznähte an tragenden Bauteilen sind möglichst zu vermeiden.

4.4.2 Stumpfstöße

Anstelle von Element (515) von DIN 18800-1 : 1990-11 gilt für Stumpfstöße von Blechen verschiedener Dicke rechtwinklig zur Kraftrichtung:

Die mehr als 3 mm vorstehenden Kanten sind im Verhältnis 1 : 4 oder flacher abzarbeiten.

Unterlegte Schweißbleiten aus Stahl auf der Wurzelseite von Stumpfnähten sind beidseitig zu verschweißen, sofern sie nicht in luftdichten Hohlräumen angeordnet sind.

4.4.3 Gurtplatten

Die Neigung der Stirnkehlnaht ist 1 : 2 oder flacher, die Abschrägung der Zusatzgurtplatten 1 : 4 oder flacher auszuführen.

4.4.4 Schweißen in kaltverformten Bereichen

Das Schweißen in kaltverformten, nicht vorwiegend ruhend beanspruchten Bauteilen aus unlegierten Baustählen nach DIN EN 10025 bedarf der Zustimmung des Auftraggebers im Einzelfall.

4.4.5 Ausführung von Schweißnähten an tragenden Bauteilen

Schweißnähte an Bauteilen mit nicht vorwiegend ruhender Beanspruchung müssen mindestens die Anforderungen der Bewertungsgruppe B, solche an vorwiegend ruhend beanspruchten Bauteilen mindestens Bewertungsgruppe C nach DIN EN 25817 erfüllen.

4.4.6 Schutzmaßnahmen

Bei niedrigen Lufttemperaturen darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers und unter besonderen Schutzmaßnahmen geschweißt werden.

Tabelle 2: GröÙte Rand- und Lochabstände

Verbindungsart	Randabstände	Lochabstände
Dichtstöße	max. $2,5 d_L$ oder $5 t$	max. $3 d_L$
sonstige Stöße und Anschlüsse	max. $3 d_L$ oder $6 t$	max. $6 d_L$ oder $12 t$
Befestigungen von Elastomerdichtungen	—	max. $12 t$

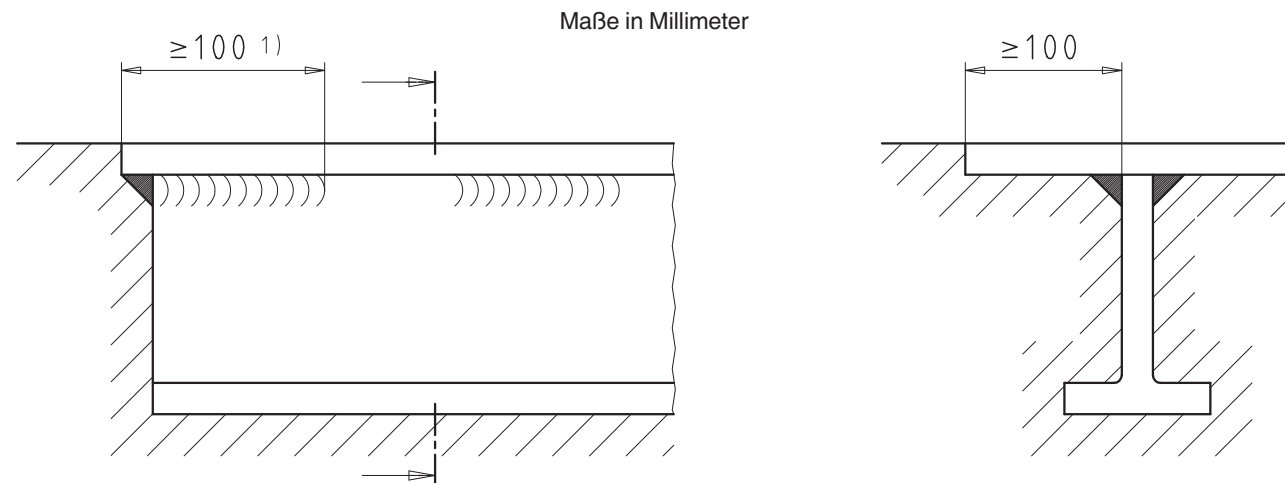


Bild 1: Unterbrochene Kehlnähte

¹⁾ ≥ 100 beidseitig