



Klassifikation: WZ-Anlagen

## 1 Anwendungsbereich

Diese Werknorm gilt in Verbindung mit DIN EN 545 für Doppelflanschübergangsstücke mit Entleerungsbohrung ½ Zoll (FFR-Stücke) DN 80 x dn 50 und DN 100 x dn 80 aus duktilem Gusseisen für einen Bauteilbetriebsdruck PFA 10/Flansche PN 10, die im Trinkwasserdruckrohrnetz der Berliner Wasserbetriebe für Großwasserzähleranlagen für Anschlussleitungen DN 80 (WN 290), DN 100 (WN 288) sowie DN 150 – DN 400 (WN 289) zum Einsatz kommen.

Für den Bau und die Prüfung von Wasserverteilungsanlagen sind des Weiteren besonders die DIN EN 805 sowie die Technische Regel DVGW W 400-2 (A) zu beachten.

## 2 Änderungen

Gegenüber WN 291:2004-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel geändert (Anpassung an Bezeichnung DIN EN 545);
- b) Anwendungsbereich überarbeitet;
- c) Bild 1 und Bild 2 zu einer Prinzipskizze (Bild 1) zusammengefasst;
- d) Tabelle 1 und Tabelle 2 aufgenommen;
- e) Abschnitt 4.2: Angaben zur Entleerungsbohrung präzisiert;
- f) Korrosionsschutzangaben überarbeitet;
- g) Außenbeschichtung/Umhüllung geändert, Anpassung an neue Bewertungsgrundlage des Umweltbundesamtes (KTW-BWGL; Email/Keramik-BWGL) vorgenommen;
- h) Bestellangaben aktualisiert.

## 3 Frühere Ausgaben

WN 291: 2004-01

Gesamtumfang 5 Seiten

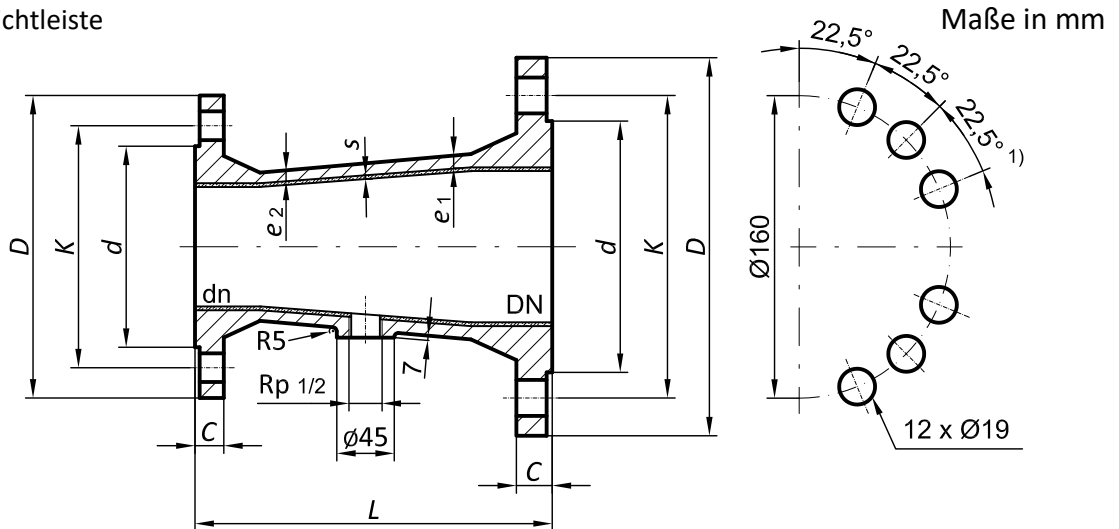
## 4 Anforderungen

### 4.1 Darstellung und Maße

Flansche mit Dichtleiste

Form B

DIN EN 1092-2



- 1) Gilt nur für FFR DN 80 x dn 50 x 300, als 12-Loch-Flansch gebohrt (Kombinationsflansch), Erläuterung siehe Abschnitt 4.2

**Bild 1 – Doppelflanschübergangsstück (FFR) mit Entleerungsbohrung Rp ½ in Anlehnung an DIN EN 545 (Prinzipskizze)**

**Tabelle 1 – Maße DN 80 – DN 100**

Maße in mm

DN x dn <sup>a)</sup>	Nennwanddicke $e_1$ <sup>b)</sup>	Nennwanddicke $e_2$ <sup>b)</sup>	Länge $L$ <sup>c)</sup>	Schichtdicke ZM-A $s$ <sup>d)</sup>
80 x 50	7,0	7,0	200	4,0 (- 1,5)
80 x 50	7,0	7,0	300	4,0 (- 1,5)
100 x 80	7,2	7,0	300	4,0 (- 1,5)

<sup>a)</sup> DN – größere Nennweite; dn – kleinere Nennweite  
<sup>b)</sup>  $e_1, e_2$ , – DIN EN 545:2011-09, Tabelle 33 Reihe A  
<sup>c)</sup>  $L$  entsprechend Herstellerangaben  
<sup>d)</sup> Schichtdicke und Grenzabweichung DIN EN 545:2011-09, Tabelle 9  
 Die Massen sind den Herstellerangaben zu entnehmen.

**Tabelle 2 – Flanschmaße DN 80 – DN 100 nach DIN EN 1092-2**

Maße in mm

DN	Anschlussmaße für Integralflansch (Typ 21) <sup>a)</sup>						
	$d$ <sup>b)</sup>	$D$	$K$	$L$ <sup>c)</sup>	Schrauben		$C$
					Anzahl	Nenngröße	
50	99	165	125	19	4	M16	19
80	132	200	160	19	8	M16	19
80 <sup>d)</sup>	132	200	160	19	12	M16	19
100	156	220	180	19	8	M16	19

<sup>a)</sup> Maße DIN EN 1092-2:1997-06, Tabelle 9 und Tabelle 11  
<sup>b)</sup> Maß für Dichtfläche Form B DIN EN 1092-2:1997-06 Tabelle 5  
<sup>c)</sup> Durchmesser  $L$  für Schraubenlöcher  
<sup>d)</sup> Gilt nur für FFR DN 80 x dn 50 x 300 (Erläuterung siehe Abschnitt 4.2)

## 4.2 Werkstoff und Ausführung

Duktiles Gusseisen mit Werkstoffkennwerten nach DIN EN 545.

Die FFR-Stücke sind mit einer Entleerungsbohrung mit rundem Steg mit zylindrischem Innengewinde Rp ½ zu versehen. Das Gewinde ist als Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen mit der Gewinde-Nenngröße ½ nach DIN EN 10226-1 auszuführen.

Um einen Anschluss der Wasserzähleranlage an eine vorhandene alte Anschlussleitung mit 4-Loch-Flanschen zu ermöglichen, ist der Flansch DN 80 des FFR-Stückes DN 80 x dn 50 mit der Länge 300 mm als 12-Loch-Flansch (Kombinationsflansch) herzustellen.

## 4.3 Korrosionsschutz

Umhüllung DIN EN 545:2011-09, 4.6: Beschichtungsmaterial aus Kunstharz (Deckbeschichtung  $\geq 70 \mu\text{m}$ , örtliche Mindestschichtdicke  $\geq 50 \mu\text{m}$ ) oder Epoxidharzbeschichtung DIN EN 14901-1:2020-01, Schichtdicke nach 5.5 (mittlere Mindestdicke  $\geq 250 \mu\text{m}$ , örtliche Mindestdicke  $\geq 150 \mu\text{m}$ )

Zementmörtelauskleidung DIN EN 545:2011-09, 4.5.3, Schichtdicke s. Tabelle 1 dieser Werknorm.

bzw. Korrosionsschutzausführung innen und außen emailliert DIN EN ISO 11177  
(Schichtdicke  $\geq 200 - 600 \mu\text{m}$ , an Kanten  $\geq 150 \mu\text{m}$ )

Gemäß DIN EN 805 sind zur Vermeidung von Verunreinigungen der wasserberührenden Flächen die Flanschenden wetterfest und sicher herstellerseitig zu verschließen bzw. zu verdeckeln.

Alle mit dem Trinkwasser bestimmungsgemäß in Berührung kommenden Stoffe müssen dem DVGW W 270 (A) und DVGW W 347 (A) entsprechen und müssen die nach Trinkwasserverordnung (TrinkwV § 17) geltenden verbindlichen Anforderungen der Bewertungsgrundlage "Kunststoffe und andere organische Materialien in Kontakt mit Trinkwasser" (KTW-BWGL) sowie der Bewertungsgrundlage "Emails und keramische Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser" (Email/Keramik-BWGL) des Umweltbundesamtes (UBA) einhalten.

## 4.4 Kennzeichnung

Die FFR-Stücke sind leserlich und dauerhaft mit folgenden Angaben nach DIN EN 545:2011-09, 4.7.1 zu kennzeichnen, wobei die ersten fünf Angaben eingegossen oder eingeschlagen sein müssen:

- Kennzeichen des Herstellers
- Herstellungsjahr
- Kennzeichen für duktilen Gusseisen
- DN
- Nenndruck PN bei Flanschen für Flanschbauteile
- DIN EN 545

## 5 Bestellangaben

### 5.1 Bestellangabe für Doppelflanschübergangsstücke mit Entleerungsbohrung Rp ½ aus duktilem Gusseisen DN 80 x dn 50 (L = 200 mm), bzw. DN 100 x dn 80 (L = 300 mm); z. B. FFR-Stück, DN 100 x dn 80 mit einer Länge L = 300 mm:

Doppelflanschübergangsstück (FFR) mit Entleerungsbohrung Rp ½ WN 291 und DIN EN 545 – DN 100 x dn 80 – Länge 300 mm – PFA 10/PN 10 – Zementmörtelauskleidung und Umhüllung Kunstharz oder Epoxidharz bzw. Innen- und Außenemaillierung nach WN 291, 4.3 – Kennzeichnung nach WN 291, 4.4 – Flansche sicher wetterfest verschlossen

Kurzbezeichnung: **FFR – DN 100 x 80 x 300 m. E. 1/2" – WN 291**

### 5.2 Bestellangabe für Doppelflanschübergangsstücke mit Entleerungsbohrung Rp ½ aus duktilem Gusseisen DN 80 x dn 50 mit einer Länge L = 300 mm und Flansch DN 80 als 12-Loch-Flansch (Kombinationsflansch):

Doppelflanschübergangsstück (FFR) mit Entleerungsbohrung Rp ½ WN 291 und DIN EN 545 – DN 80 x dn 50 – Länge 300 mm – Flansch DN 80 als 12-Loch-Flansch gebohrt – PFA 10/PN 10 – Zementmörtelauskleidung und Umhüllung Kunstharz oder Epoxidharz bzw. Innen- und Außenemaillierung nach WN 291, 4.3 – Kennzeichnung nach WN 291, 4.4 – Flansche sicher wetterfest verschlossen

Kurzbezeichnung: **FFR – DN 80 x 50 x 300 m. E. 1/2" – WN 291**

## 6 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN 545, *Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Wasserleitungen – Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 805, *Wasserversorgung – Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden*

DIN EN 1092-2, *Flansche und ihre Verbindungen – Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet – Teil 2: Gußeisenflansche*

DIN EN 10226-1, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen – Teil 1: Kegelige Außengewinde und zylindrische Innengewinde – Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

DIN EN 14901-1, *Rohre, Formstücke und Zubehör aus duktilem Gusseisen – Anforderungen und Prüfverfahren für organische Beschichtungen von Formstücken und Zubehörteilen aus duktilem Gusseisen – Teil 1: Epoxidharzbeschichtung (für erhöhte Beanspruchung)*

DIN EN ISO 11177, *Emails und Emaillierungen – Innen- und außenemaillierte Armaturen und Druckrohrformstücke für die Roh- und Trinkwasserversorgung – Qualitätsanforderungen und Prüfung*

*Bewertungsgrundlage für Emails und keramische Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser (Email/Keramik-BWGL) des Umweltbundesamtes*

*Bewertungsgrundlage für Kunststoffe und andere organische Materialien in Kontakt mit Trinkwasser (KTW-BWGL) des Umweltbundesamtes*

*DVGW W 270 (A), Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich; Prüfung und Bewertung*

*DVGW W 347 (A), Hygienische Anforderungen an zementgebundene Werkstoffe im Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung*

*DVGW W 400-2 (A), Wasserverteilungsanlagen (TRWV) Teil 2: Bau und Prüfung*

*TrinkwV § 17, Trinkwasserverordnung – Anforderungen an Anlagen für die Gewinnung, Aufbereitung oder Verteilung von Trinkwasser*

*WN 288, Großwasserzähler-Anlagen für Anschlussleitung DN 100*

*WN 289, Großwasserzähler-Anlagen für Anschlussleitungen DN 150, DN 200, DN 300 und DN 400*

*WN 290, Großwasserzähler-Anlagen für Anschlussleitung DN 80*

---

Unterschrift: (gez. Ines Milde-Reichert)	Unterschrift: (gez. Kirsten Jørgensen)	<b>Freigabe</b> Datum: 17.08.2021 Unterschrift: (gez. Andrej Heilmann)
---------------------------------------------	-------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------