



Rohrkupplungen für die Verbindung von Stahlrohren mit vorhandenen Guss- bzw. Asbestzementrohren

WN 346

Klassifikation: Formstücke

Schlagwörter: Druckrohrnetz, Formstück, Rohrkupplung, Gussrohrverbindung, Stahlrohrverbindung, Asbestzementrohrverbindung

1 Anwendungsbereich

Rohrkupplungen nach dieser Werknorm werden als gelenkige Rohrverbindungen zur Herstellung von nicht längskraftschlüssigen Verbindungen von vorhandenen Guss- bzw. Asbestzementleitungen (AZ-Leitungen) mit neu zu legenden Stahlrohren eingebaut. Diese gelenkigen Rohrverbindungen gleichen eventuell auftretende Setzungen der neu verlegten Stahlleitung gegenüber der vorhandenen Leitung aus.

Müssen die Rohrkupplungen axiale Zugkräfte aufnehmen, sind die Verbindungen mit Rohrverankerungen nach WN 8 zu sichern.

2 Änderungen

Gegenüber WN 346: Januar 2010 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Hinweis im Anwendungsbereich auf WN 8 aufgenommen;
- b) Normative Verweisungen aktualisiert.

3 Frühere Ausgaben

WA 347: 01.1982, 01.1983, 04.1988, 02.1993, 01.1994, 02.1994

WN 347: 08.1995, 08.1999

WA 348: 11.1984

WN 348: 08.1999

WA 349: 04.1985

WN 349: 09.1995, 08.1999

Schb 228

Schb 346: 02.1978

WN 346: 01.1982, 01.1983, 08.1995, 08.1999, 12.2005, 01.2010

4 Anforderungen

Die Rohrkupplungen sind für Trink- und andere Wasserleitungen für einen zulässigen Bauteilbetriebsdruck PFA 10 und eine Verkehrsbelastung SLW 60 vorgesehen. Bei Druckprüfungen ist die Leitung zusätzlich zu sichern.

Es kommen folgende Rohrkupplungen zur Anwendung:

Ausführung A

Rohrkupplungen für die Verbindung von Stahl- mit Gussrohren in Verbindung mit Reduzierstücken nach WN 333 für vorhandene Gussleitungen DN 400 – DN 1200. (Bild 1, Bild 2, Tabelle 1)

Verbindungen mit vorhandenen Gussleitungen DN 80 – DN 305 sind mit Bauteilen nach WN 455 herzustellen.

Fortsetzung Seite 2 bis 9

Berliner Wasserbetriebe

Ausführung B

Rohrkupplungen für die Verbindung von Stahl- mit Gussrohren unterschiedlicher Außendurchmesser für vorhandene Gussleitungen DN 350 – DN 1200. Es werden Rohre nur geringfügig voneinander abweichender Außendurchmesser (z. B. DN₁ 760, OD₁ 805/DN₂ 800, OD₂ 813) miteinander verbunden, wobei das Überbrücken von Außendurchmesserunterschieden bis ca. 90 mm problemlos möglich ist (größere Durchmesserunterschiede nach Absprache mit Herstellerfirma ebenfalls möglich, z. B. bei beengten Platzverhältnissen). (Bild 3, Tabelle 2)

Verbindungen mit vorhandenen Gussleitungen DN 80 – DN 305 sind mit Bauteilen nach WN 455 herzustellen.

Ausführung C

Rohrkupplungen für die Verbindung von AZ- mit Stahlrohren für vorhandene AZ-Leitungen DN 600 – DN 1400. (Bild 4, Tabelle 3)

Verbindungen mit vorhandenen AZ-Leitungen DN 50 – DN 400 sind mit Bauteilen nach WN 455 herzustellen. (AZ-Leitungen DN 500 sind nicht im Druckrohrnetz der Berliner Wasserbetriebe eingebaut.)

Alternativ zu Tabelle 1 können im Nennweitenbereich DN 400 – DN 650 sowie zu Tabelle 2 teilweise im Nennweitenbereich DN₁ 350 – DN₁ 610 Rohrkupplungen nach WN 455 verwendet werden.

Bei Schutzrohrlegung für Leitungen unter Brücken (siehe hierzu auch WN 124 „Erläuterungen“), sind Rohrkupplungen nach maßlicher Abstimmung auf das Schutzrohr in Anlehnung an Ausführung A dieser Werknorm einzusetzen.

Die in Tabelle 1 – 3 angegebenen Rohraußendurchmesser sind vor Herstellung der Rohrkupplung vor Ort durch den Hersteller zu prüfen.

Bei der Beseitigung von Schäden an Rohren aus AZ ist immer bis zur nächsten Rohrverbindung auszuwechseln.

Beim Umgang mit Werkstoffen aus asbesthaltigen Materialien ist das DVGW-Merkblatt W 396 – Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten an Wasserrohrleitungen mit asbesthaltigen Bauteilen oder Beschichtungen – einzuhalten.

Die Schweißarbeiten sind gemäß WN 500 auszuführen.

4.1 Werkstoffe

Werkstoff: S235JR (alt RSt 37-2) nach DIN EN 10025-1 und DIN EN 10025-2

Dichtungsringe: Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) oder Nitril-Butadien Rubber (NBR)

4.2 Korrosionsschutz

Innen- und Außenbeschichtung mit Duroplasten auf Epoxid – Basis (EP):

EP – Innenbeschichtung DIN 3476 – P (Mindestschichtdicke 250 µm, an Kanten 150 µm),

Umhüllung aus Duroplasten (Außenbeschichtung) nach DIN 30677-2 oder gleichwertiger Korrosionsschutz, Schichtdicke mindestens 250 µm

Schrauben und Muttern galvanisch verzinken nach DIN EN ISO 4042

Die Rohrenden sind im Kupplungsbereich entsprechend den Einbauhinweisen gemäß Punkt 5 zu bearbeiten und wie auch die Stirnflächen der Rohrenden, mit einem für Baustellenbedingungen geeigneten Beschichtungsstoff als Korrosionsschutz zu versehen. Dieser Beschichtungsstoff muss schnelltrocknend und gut verarbeitbar sein, um einen reibungslosen Ablauf auf der Baustelle zu gewährleisten.

Die Schraubengewinde sind vor dem Verbinden mit einem Schraubenschmierstoff zu versehen.

Nach dem Herstellen der Flanschverbindung sind Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben zu beschichten. Der Korrosionsschutz ist gemäß WN 167 im Bereich der Flanschverbindungen nach der Montage der Rohrkupplung und nach dem Anschweißen von Knaggen bzw. dem Anbringen von Ankerschellen herzustellen.

Alle mit dem Trinkwasser bestimmungsgemäß in Berührung kommenden Kunststoffe und andere nicht-metallische Werkstoffe (auch die bei der Montage verwendeten Hilfsstoffe, z. B. Dichtungsmaterial) müssen dem DVGW-Arbeitsblatt W 270, der Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Materialien im Kontakt mit Trinkwasser (KTW-Leitlinie) und der Beschichtungsleitlinie (Epoxidharzleitlinie) des Umweltbundesamtes entsprechen.

4.3 Darstellung und Tabellen

Maße in mm

Die Außenfläche ist mit WN 346, der Nennweite, dem Herstellernamen und die Kupplungsenden sind mit dem Rohraußendurchmesser und dem Rohrwerkstoff zu kennzeichnen.

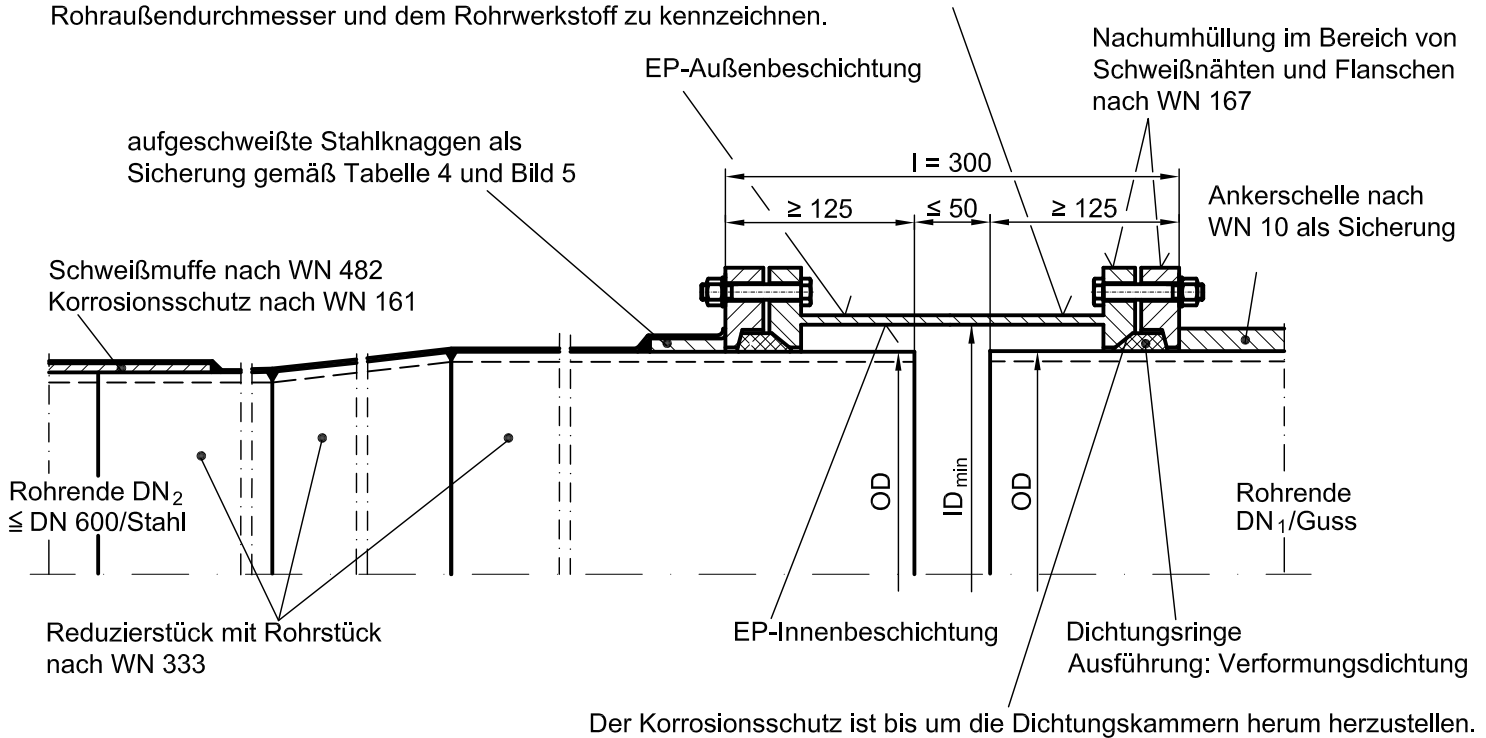


Bild 1 – Rohrkupplung – Ausführung A – für die Verbindung von Stahl- mit Gussrohren in Verbindung mit Reduzierstücken – Nennweite der neu verlegten Stahlleitung \leq DN₂ 600 (Prinzipskizze)

Maße in mm

Die Außenfläche ist mit WN 346, der Nennweite, dem Herstellernamen und die Kupplungsenden sind mit dem Rohraußendurchmesser und dem Rohrwerkstoff zu kennzeichnen.

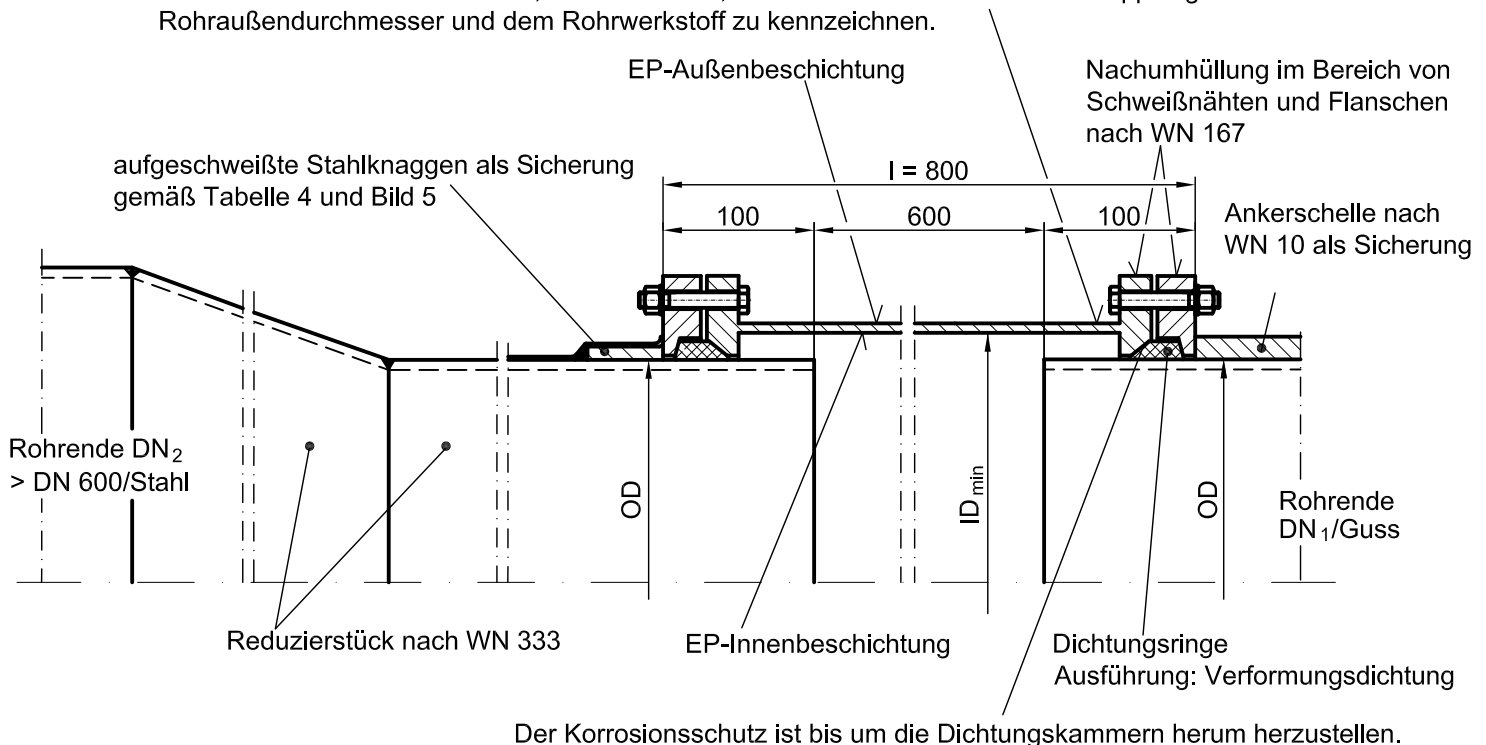


Bild 2 – Rohrkupplung – Ausführung A – für die Verbindung von Stahl- mit Gussrohren in Verbindung mit Reduzierstücken – Nennweite der neu verlegten Stahlleitung $>$ DN₂ 600 (Prinzipskizze)

Tabelle 1 – Baumaße Ausführung A (Bild 1 und 2)

Maße in mm

Rohr ^{a)}		Rohrkupplung		
DN ₁	Außen- durchmesser OD ^{a)}	Mindestinnen- durchmesser ID _{min}	Baulänge l ^{b)}	
			≤ DN ₂ 600	> DN ₂ 600
400	429	455	300	-
450	480	505	300	-
460	496	520	300	-
500	532	560	300	-
510	548	575	300	-
600	634	660	300	800
610	651	680	300	800
650	686	715	300	800
700	738	770	300	800
750	790	820	300	800
760	805	835	300	800
800	842	870	300	800
900	945	975	-	800
910	962	995	-	800
1000	1048	1080	-	800
1100	1152	1185	-	800
1200	1256	1290	-	800

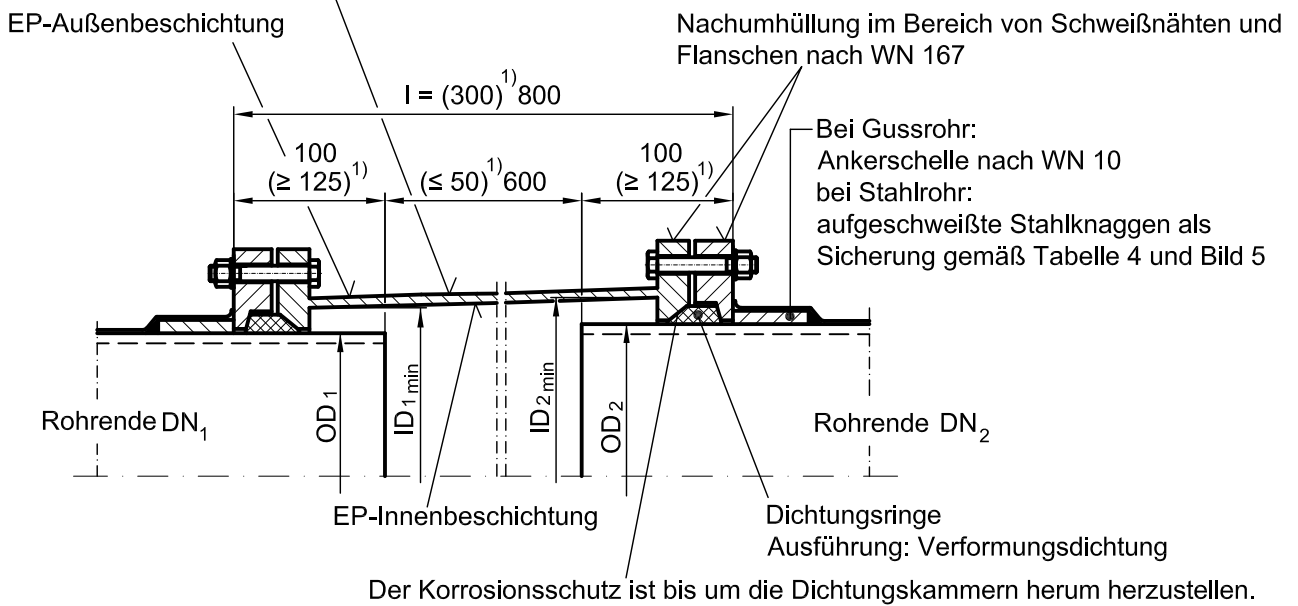
^{a)} Vorhandenes Gussrohr, Maß OD ist vor Ort zu prüfen

^{b)} Baulänge richtet sich nach der Nennweite DN₂ der am Reduzierstück anschließenden neu verlegten Stahlleitung:
 Stahlleitung ≤ DN₂ 600, l = 300 mm
 Stahlleitung > DN₂ 600, l = 800 mm

- Kein Regelfall

Maße in mm

Die Außenfläche ist mit WN 346, der Nennweite, dem Herstellernamen und die Kupplungsenden sind mit dem Rohraußendurchmesser und dem Rohrwerkstoff zu kennzeichnen.



1) eingeklammerte Maße gelten für Nennweiten ≤ DN 600

Bild 3 – Rohrkupplung – Ausführung B – für die Verbindung von Stahl- bzw. Guss- mit Gussrohren (Prinzipskizze)

Tabelle 2 – Baumaße Ausführung B

Maße in mm

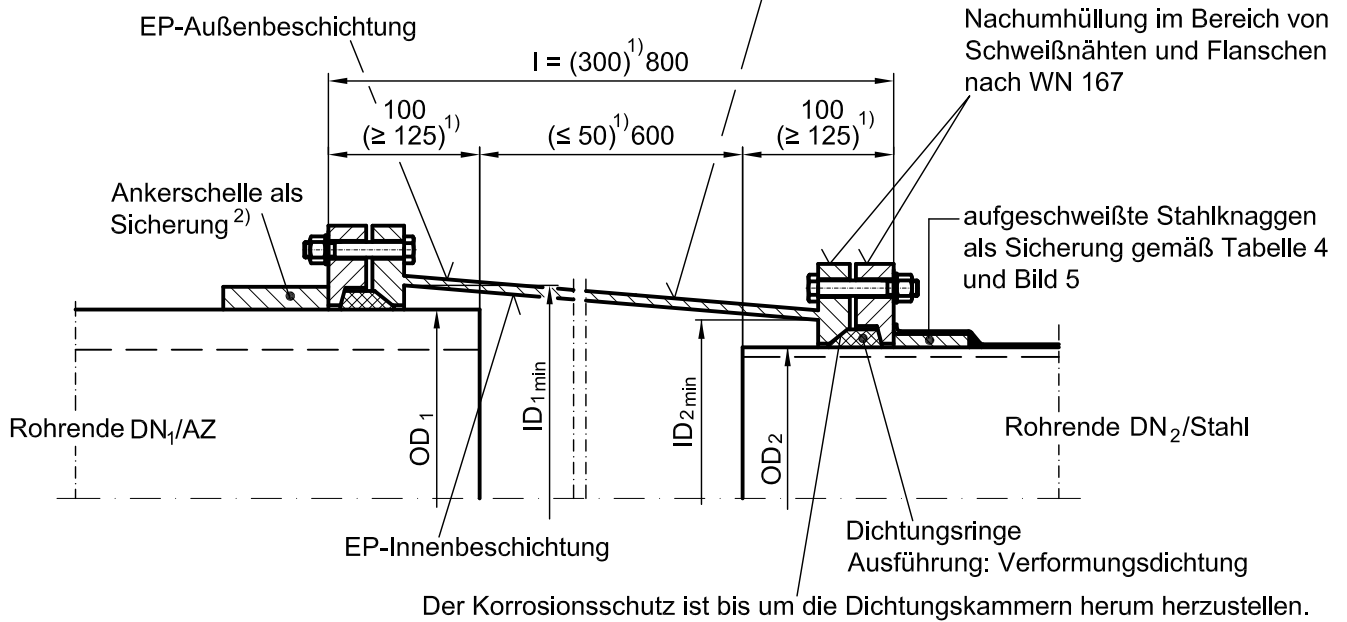
Rohr			Rohrkupplung			
DN ₁ Rohr- werkstoff ^{a)}	DN ₂ Rohr- werkstoff ^{a)}	Außen- durchmesser		Mindestinnen- durchmesser		Baulänge I
		OD ₁ ^{b)}	OD ₂ ^{b)}	ID _{1 min}	ID _{2 min}	
350 GG	400 L235	378	406,4	405	435	300
380 GG	400 GGG	412	429	440	455	300
400 L235	380 GG	406,4	412	440	435	300
400 GGG	450 GG	429	480	455	505	300
400 L235	450 GG	406,4	480	435	505	300
400 GGG	460 GG	429	496	455	525	300
400 L235	460 GG	406,4	496	435	525	300
450 GG	500 L235	480	508	505	535	300
460 GG	500 L235	496	508	525	535	300
500 L235	500 GG	508	532	535	560	300
500 L235	550 GG	508	582	535	610	300
550 GG	600 L235	582	610	610	635	300
600 L235	600 GG	610	634	640	660	300
600 L235	610 GG	610	651	640	680	300
700 L235	750 GG	711	790	740	820	800
750 GG	800 L235	790	813	820	845	800
760 GG	800 L235	805	813	835	845	800
800 L235	800 GG	813	842	845	870	800
800 L235	850 GG	813	894	845	925	800
850 GG	900 L235	894	914	925	945	800
900 L235	900 GG	914	945	945	975	800
900 L235	910 GG	914	962	945	995	800
1000 L235	1000 GG	1016	1048	1050	1080	800
1200 L235	1200 GG	1219	1256	1250	1290	800

^{a)} Geänderte Rohrwerkstoffbezeichnung L235 (St 37.0) nach DIN EN 10224

^{b)} Maße OD₁ bzw. OD₂ sind vor Ort zu prüfen

Maße in mm

Die Außenfläche ist mit WN 346, der Nennweite, dem Herstellernamen und die Kupplungsenden sind mit dem Rohraußendurchmesser und dem Rohrwerkstoff zu kennzeichnen.



1) eingeklammerte Maße gelten für Nennweiten ≤ DN 600

2) Ankerschellen für AZ-Rohr sind in Anlehnung an WN 10 gesondert zu bestellen, Außendurchmesser OD₁ gemäß Tabelle 3

Bild 4 – Rohrkupplung – Ausführung C – für die Verbindung von Stahl- mit AZ-Rohren (Prinzipiskizze)

Tabelle 3 – Baumaße Ausführung C

Maße in mm

Rohr		Rohrkupplung			
DN ₁	DN ₂	Außendurchmesser		Mindestinnendurchmesser	Baulänge
AZ	Stahl	OD ₁ ^{a)} AZ	OD ₂ Stahl		
600	600	660	610	635	300
		670			
		678			
700	700	774	711	740	800
		790			
800	800	872	813	845	800
		896			
		902			
900	900	994	914	945	800
		1016			
1000	1000	1094	1016	1050	800
		1104			
		1114			
		1120			
		1130			
1200	1200	1340	1219	1250	800
1400	1400	1522	1422	1455	800
		1536			
		1564			

a) Die Außendurchmesser von AZ-Rohren sind nicht genormt. Die hier angegebenen Werte sind durch Messungen an Rohren ermittelt worden und vor Ort zu prüfen.

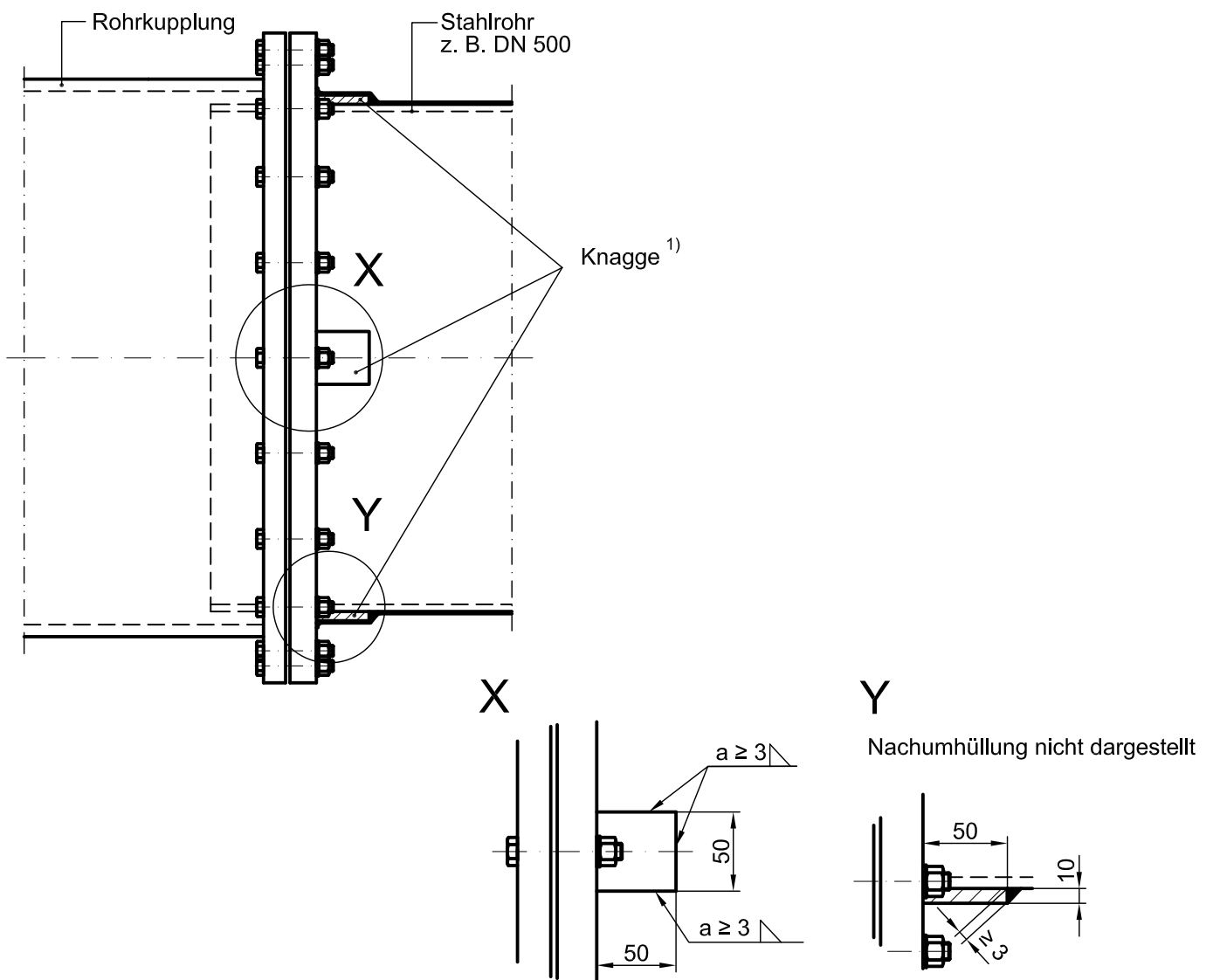
4.4 Sicherung der Rohrkupplung bei axialen Schubkräften

Treten aufgrund der Durchmesserunterschiede in den Rohrkupplungen Axialkräfte auf, so sind die Verbindungen bei Gussrohren mit außen liegender Sicherung zu versehen (z. B. Ankerschellen nach WN 10). Bei Stahlrohren sind Knaggen als Sicherungen gemäß Tabelle 4 und Bild 5 aufzuschweißen.

Tabelle 4 – Angaben zur Sicherung bei axialen Schubkräften

DN	400 – 1000	1200	1400
Anzahl der Knaggen [Stück] Flachstahl DIN EN 10058: 50 mm x 10 mm, 50 mm lang Schweißnahtdicke ≥ 3 mm, Schweißnahtlänge = 150 mm, Schweißverbindung: Kehlnaht	4	6	8

Maße in mm



¹⁾ Knaggenanzahl entsprechend Tabelle 4 symmetrisch auf dem Rohrumfang angeordnet, am Flansch der Rohrkupplung anliegend (zulässiges Spiel 0 – 5 mm)

Bild 5 – Knagge zur Sicherung bei axialen Schubkräften auf Stahlrohr
(Prinzipskizze)

5 Einbauhinweise

Beim Be- und Entladen bzw. Einbau der Rohrkupplungen sind Beschädigungen des Korrosionsschutzes innen und außen zu vermeiden.

Die Rohre sind achsgleich zu verlegen und die Kupplung ist zentrisch zu montieren.

Die Rohre > DN 600 sind so zu verlegen, dass zwischen den Rohrenden innerhalb der Rohrkupplung ein Spalt von 600 mm verbleibt.

Der Abstand der Rohrenden ist so gewählt, dass die nachträgliche Herstellung der ZM-Auskleidung im Schweißnahtbereich von begehbaren Rohren > DN 600 gewährleistet ist.

Zur Montage der Rohrkupplung ist der Kupplungsbereich der Rohre zu säubern, um eine ebene, glatte Oberfläche zu erhalten. Die PE-Umhüllung an Stahlrohren ist zu entfernen, um ein späteres Unterwandern zwischen PE-Umhüllung und Stahlrohr auszuschließen, Erhöhungen von Schweißnähten oder „Gussnasen“ sind ggf. abzuschleifen.

Die gereinigten Oberflächen der Rohrenden sind vor Einsetzen der Rohrkupplung mit einem Korrosionsschutz zu versehen, der die unter Punkt 4.2 gestellten Anforderungen erfüllt.

Die lose verschraubten Dichtungsflansche werden gelöst. Die Losflansche sind auf das jeweilige Rohrende zu schieben. Die Dichtungsprofile sind, wenn erforderlich, mit einem Gleitmittel dünn einzustreichen und über das jeweilige Rohr zu ziehen.

Die Rohrkupplung wird mittig über den Rohrenden positioniert. Die Losflansche mit den Dichtungsprofilen werden an die Kupplungsenden geschoben, mit den Festflanschen verschraubt und so die Dichtungsprofile in der Kammer verspannt.

Zu beachten ist, dass die Dichtungsprofile umlaufend in der vorgesehenen Kammer liegen.

Die Schrauben werden zunächst über Kreuz und dann 2 mal umlaufend gleichmäßig fest angezogen, so dass zwischen den Flanschen nur noch ein geringer Spalt verbleibt.

Nachdem die Kupplung fest montiert ist, ist die Sicherung nach Punkt 4.4 herzustellen.

Zur Gewährleistung eines fachgerechten Korrosionsschutzes, sind die Angaben unter Punkt 4.2 zu beachten.

Zur Vermeidung von Druckstößen in der Leitung sollte die Befüllung der Leitung bei Inbetriebnahme in einem angemessenen Zeitraum erfolgen.

Sollte in Ausnahmefällen eine Schutzrohrkupplung in Anlehnung an Ausführung A dieser Werknorm zur Anwendung kommen, ist zu beachten, dass nur in diesen Fällen die PE-Umhüllung der Schutzrohre im Kupplungsbereich **n i c h t** zu entfernen ist.

Die Schweißnahtüberhöhung ist mit Füllmittel auszugleichen. Haben die Schutzrohrenden keine PE-Umhüllung, ist der Korrosionsschutz nach WN 161 Punkt 4.1 herzustellen, bevor die Schutzrohrkupplung montiert werden kann.

6 Bestellangaben

Bezeichnung einer Rohrkupplung für die Verbindung von Stahl- mit Gussrohren nach Ausführung A dieser Werknorm:

z. B. für Gussrohr DN₁ 800, OD = 842 mm, Korrosionsschutz EP – Außen- und Innenbeschichtung.

Kurzbezeichnung: **Rohrkupplung WN 346 – 800 GG – A**

Bezeichnung einer Rohrkupplung für die Verbindung von Stahl- bzw. Guss- mit Gussrohren nach Ausführung B dieser Werknorm:

z. B. für Stahlrohr DN₁ 600, OD₁ = 610 mm und Gussrohr DN₂ 610, OD₂ = 651 mm, Korrosionsschutz EP – Außen- und Innenbeschichtung.

Kurzbezeichnung: **Rohrkupplung WN 346 – 600 St x 610 GG – B**

Bezeichnung einer Rohrkupplung für die Verbindung von Stahl- mit AZ-Rohren nach Ausführung C dieser Werknorm:

z. B. für AZ-Rohr DN₁ 800, OD₁ = 896 mm und Stahlrohr DN₂ 800, OD₂ = 813 mm, Korrosionsschutz EP – Außen- und Innenbeschichtung.

Kurzbezeichnung: **Rohrkupplung WN 346 – 800 AZ x 800 St – C**

7 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 3476, *Armaturen und Formstücke für Roh- und Trinkwasser – Korrosionsschutz durch EP-Innenbeschichtung aus Pulverlacken (P) bzw. Flüssiglacken (F) – Anforderungen und Prüfungen*

DIN 30677-2, *Äußerer Korrosionsschutz von erdverlegten Armaturen; Umhüllung aus Duroplasten (Außenbeschichtung) für erhöhte Anforderungen*

DIN EN 10025-1, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10025-2, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

DIN EN 10058, *Warmgewalzte Flachstäbe aus Stahl für allgemeine Verwendung – Maße, Formtoleranzen und Grenzabmaße*

DIN EN 10224, *Rohre und Fittings aus unlegiertem Stahl für den Transport von Wasser und anderen wässrigen Flüssigkeiten – Technische Lieferbedingungen*

DIN EN ISO 4042, *Verbindungselemente – Galvanische Überzüge*

DVGW-W 270, *Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich -Prüfung und Bewertung*

DVGW-W 396, *Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten an Wasserrohrleitungen mit asbesthaltigen Bauteilen oder Beschichtungen*

WN 8, *Rohrverankerungen für Guss- und Stahlleitungen*

WN 10, *Ankerschellen für Guss- und Stahlleitungen*

WN 124, *Druckleitungen aus Stahl unter Brücken*

WN 161, *Korrosionsschutz im Rundnahtbereich von Stahlrohren*

WN 167, *Korrosionsschutz von Stahlleitungen (PE-umhüllt) mit Flanschverbindungen am Übergang zu Ausbaustücken und Armaturen*

WN 333, *Reduzierstücke von Stahl- auf Gussrohre*

WN 455, *Rohrkupplungen/Formstücke für die Verbindung von Rohren aus GGG, GG, Stahl, AZ, PE und PVC*

WN 482, *Schweißmuffe*

WN 500, *Schweiß- und Lötarbeiten an Rohrleitungen, Behältern und Baugruppen aus metallischen Werkstoffen und Kunststoffen*

WN 544, *Stahlrohre für Wasserleitungen*

KTW-Leitlinie, *Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Materialien im Kontakt mit Trinkwasser*

Beschichtungsleitlinie, *Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Beschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser – (Epoxidharzleitlinie)*