



Klassifikation: Brückenleitungen

1 Anwendungsbereich

Diese Werknorm gilt für Trinkwasser- bzw. Abwasserdruckleitungen der Berliner Wasserbetriebe, die unter Spannbeton- bzw. Stahlbetonbrücken als Brückenleitungen hängen. Sie legt die Konstruktion der Rohraufhängung und die Maßnahmen für den Frostschutz fest.

Die Aussagen zu Stillstandzeiten in Bezug auf Frostgefährdung aufgrund minimaler Fließgeschwindigkeiten und zur Wärmedämmung sind auf freiliegende Ersatzleitungen übertragbar.

Für die Anordnung von Schutzrohren unter Brücken und in den Brückenwiderlagern gilt WN 124.

Der Anwendungsbereich bezieht sich auf Neubauten sowie Bauwerke im Bestand und gilt für die Neuverlegung sowie umfangreiche Umbauten/Instandsetzungen an vorhanden Leitungen.

Bei Stahlbrücken muss gemäß der Brückenplanung die Brückenstatik beachtet werden und die für die Rohraufhängung/-auflagerung erforderlichen Bauteile für den Einzelfall ausgewählt und statisch gesondert nachgewiesen werden. Erforderlichenfalls müssen Rohraufhängungen verwendet werden, die die Bewegungen der Stahlbrücke aufnehmen sowie z. B. bei gebogenen Brücken an den Brückenverlauf angepasst werden können.

2 Änderungen

Gegenüber WN 140: 2023-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel geändert;
- b) Anwendungsbereich auf Spannbeton- bzw. Stahlbetonbrücken beschränkt, Hinweis für Stahlbrücken ergänzt;
- c) Abschnitt 4.1: Hinweis zur galvanischen Trennung bei Neubau von Brückenleitungen bei vorhandener JORDAHL-Ankerschiene aus allgemeinem Baustahl aktualisiert;
- d) Bild 3 und Bild 4 zu Bild 3 zusammengefasst und überarbeitet;
- e) Tabelle 4: Titel geändert;
- f) WN redaktionell überarbeitet.

3 Frühere Ausgaben

Skz 140 Blatt 1: (1974-07) 1979-02

Skz 140 Blatt 2: (1974-07) 1979-02

WA 140: 1984-01, 1984-11, 1986-03

WN 140: 1989-03, 1994-02, 1995-08, 2000-11, 2002-10, 2009-02, 2017-03, 2023-07

Gesamtumfang 11 Seiten

Berliner Wasserbetriebe

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Brückenleitungen sind mit der JORDAHL®-Befestigungstechnik am Brückenbauwerk unter Berücksichtigung der Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING) – insbesondere Teil 2 Brücken, Absatz 1 – Planungsgrundsätze sowie Absatz 4 – Brückenausstattung zu befestigen.

Die in dieser Werknorm aufgeführten Typen von JORDAHL-Ankerschienen bzw. –Montageschienen, deren Anordnung, Abstände, Belastungen usw. sind im Vorfeld der Genehmigungsplanung mit der Senatsverwaltung abzustimmen. Neben den Regelungen der RE-ING und den nachfolgend genannten Ergänzungen hierzu sind immer objektspezifische Randbedingungen und Zwangspunkte (z. B. Tragfähigkeit, Lage von Spanngliedern) des Brückenbauwerkes zu berücksichtigen.

Das diesbezüglich von der Senatsverwaltung veröffentlichte Amtsblatt für Berlin, Nr.: 8/2021 S. 525 und die darin enthaltenen Ergänzungen zur RE-ING sind zu beachten. Nachfolgend sind hier die wichtigsten zutreffenden Punkte aus dem Amtsblatt aufgeführt.

Nach Amtsblatt für Berlin, Nr.: 8/2021 S. 525, entgegen sowie ergänzend zu RE-ING, Teil 2 Brücken, Abschnitt 4 Brückenausstattung – 6. Leitungen Dritter an und in Brücken, Abschnitt 6.2.1 Absatz (12) gilt: Der lichte Abstand der Leitungen von allen Bauwerksteilen soll aus Erhaltungsgründen 50 cm nicht unterschreiten. In Ausnahmefällen ist ein lichter Abstand von 30 cm zulässig, wenn der durch die Leitung beschattete Bereich eine Breite von 50 cm bei einseitiger Zugänglichkeit bzw. 1,0 m bei beidseitiger Zugänglichkeit nicht überschreitet. Es gelten die Außenkanten der Leitungen, Mantel- und Schutzrohre bzw. wenn vorhanden der Wärmedämmung. Für den lichten Abstand der Leitungen, Mantel- und Schutzrohre bzw. wenn vorhanden der Wärmedämmung untereinander – ausgenommen bei Leitungen der Elektrizitätsversorgung und bei Fernmeldeeinrichtungen – dürfen 20 cm nicht unterschritten werden.

Nach Amtsblatt für Berlin, Nr.: 8/2021 S. 525, ergänzend zu RE-ING, Teil 2 Brücken, Abschnitt 4 Brückenausstattung – 6. Leitungen Dritter an und in Brücken, Abschnitt 6.2.2 Absatz (3) gilt: Ein vorhandener Korrosionsschutz ist bei nachträglichem Anschluss der Aufhängekonstruktion zu schützen und in Abhängigkeit des vorhandenen Beschichtungssystems nach den geltenden einschlägigen Vorschriften funktionsfähig wiederherzustellen.

Die WN 162 ist ebenfalls zu beachten.

Beim Neubau von Brückenleitungen an vorhandenen Brücken mit JORDAHL-Ankerschienen aus allgemeinem Baustahl bzw. unter vorhandenen Stahlbrücken sind zur galvanischen Trennung Isolierstücke (Isolation Schienenrücken (Bild 4) und Schienenlippe (Bild 5)) der Fa. JORDAHL zwischen der JORDAHL-Ankerschiene aus allgemeinem Baustahl und der JORDAHL-Ankerschiene aus nichtrostendem Stahl einzubauen (Bild 3).

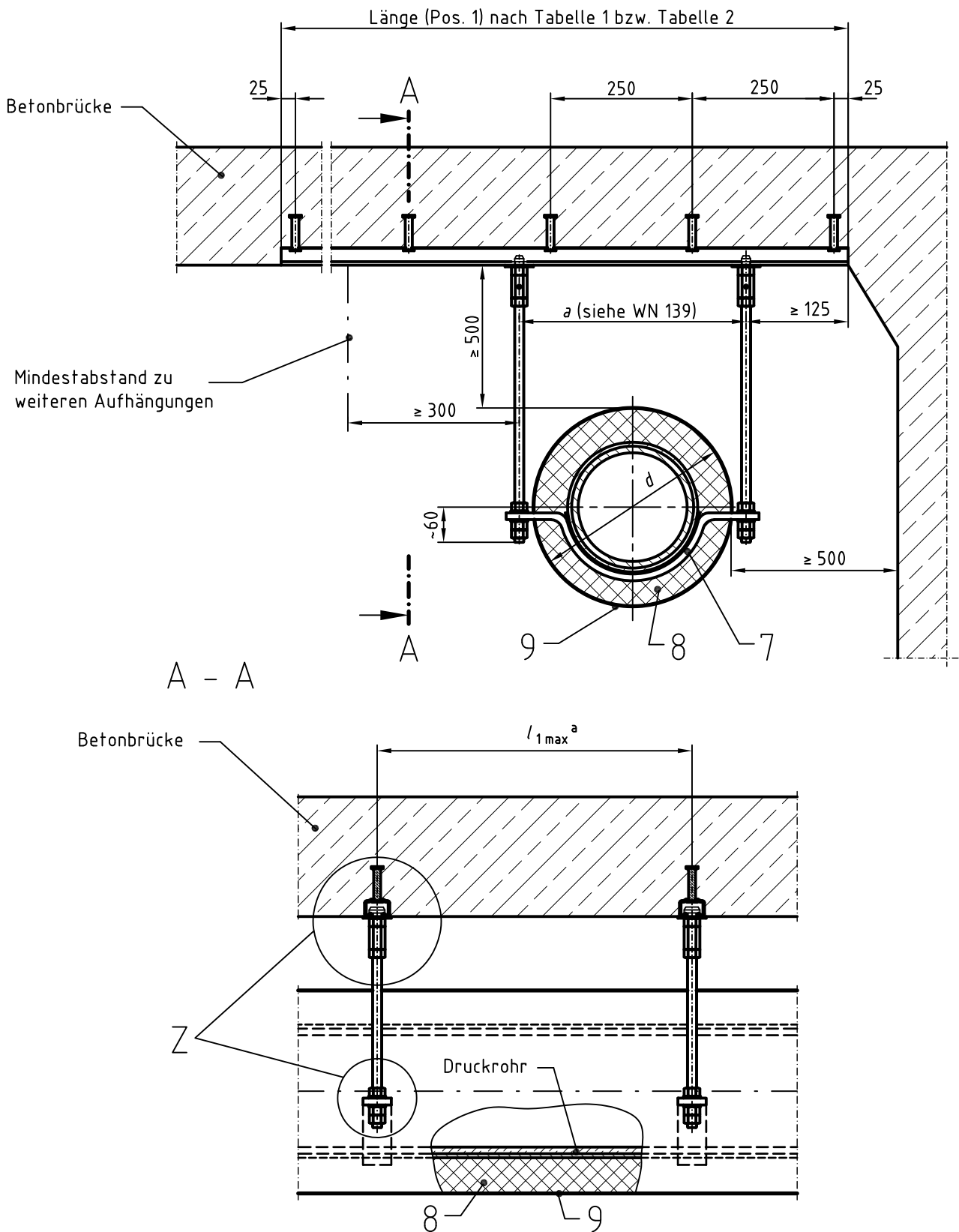
Frei hängende Leitungen müssen gegen Windlast gesichert werden. An der Loslagerseite der Brücke sind, wenn erforderlich, Dehner mit Stopfbuchse nach WN 481, wie in WN 124 festgelegt, einzubauen.

Können aufgrund schwieriger/beengter baulicher Gegebenheiten die in den Tabellen 1 bzw. 2 angegebenen Längen der JORDAHL-Ankerschienen nicht eingehalten werden, sind die Längen für den Einzelfall neu zu ermitteln und es ist ein gesonderter statischer Nachweis erforderlich.

4.2 Darstellung und Maße

4.2.1 JORDAHL®-Befestigungstechnik bei Brücken mit Ankerschienen aus nichtrostendem Stahl

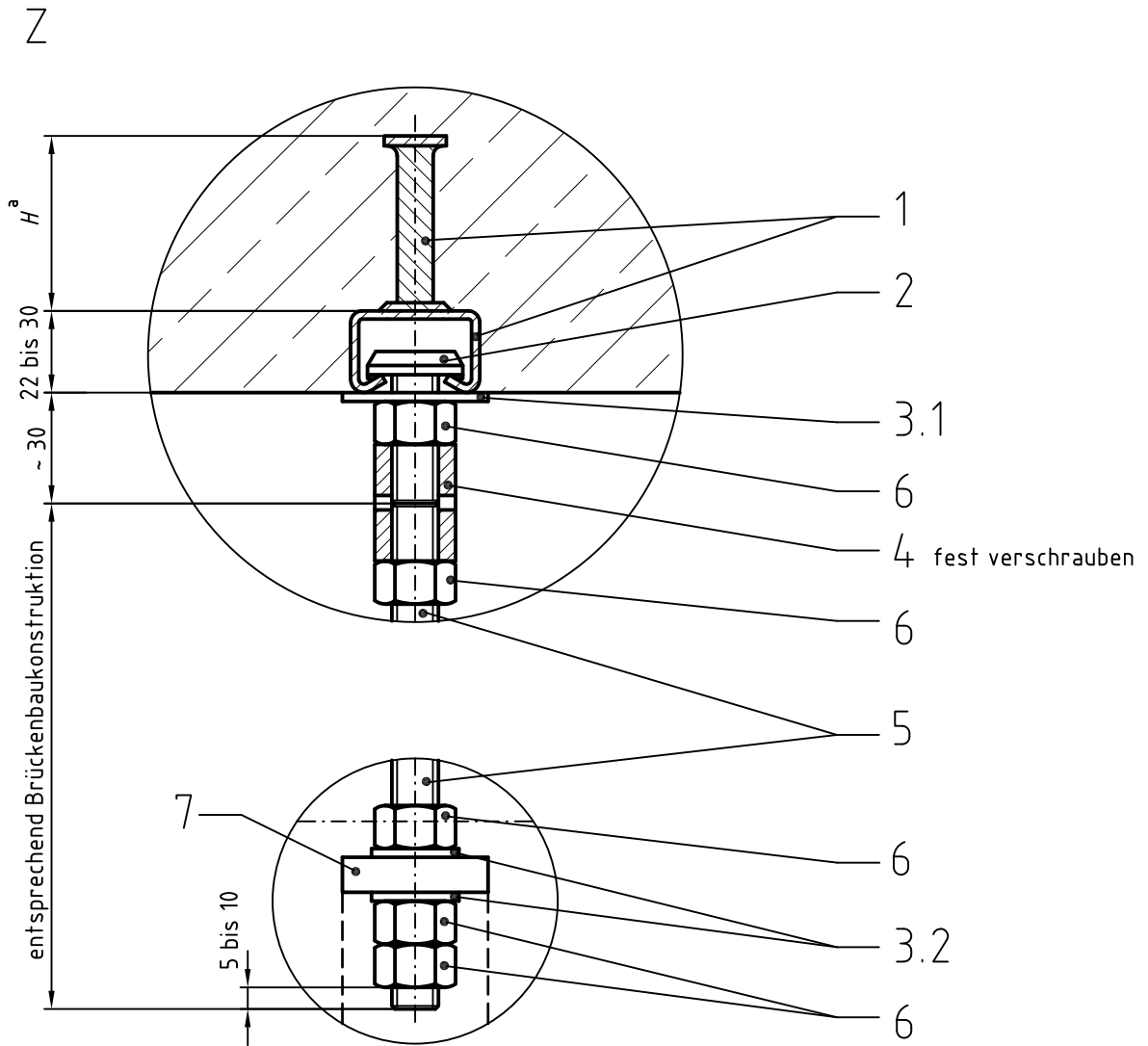
Maße in mm



^a maximaler Aufhängungsabstand, siehe WN 124 Tabelle 1

Bild 1 – Druckrohr mit Wärmedämmung unter Spannbeton- bzw. Stahlbetonbrücke
(Prinzipskizze)

Maße in mm



^a Einbautiefe

JORDAHL®-Ankerschiene JTA K 40/25 bzw. JTA W 40/22: $H = 90$ mm

JORDAHL®-Ankerschiene JTA K 50/35 bzw. JTA W 50/35: $H = 100$ mm

Bild 2 – Einheit Z zu Bild 1
(Prinzipskizze)

Tabelle 1 – Bauteile für Rohraufhängungen für Brückenleitungen DN 100 bis DN 400

Pos.	Stückzahl pro Aufhängung DN					Benennung oder Normbezeichnung	Werkstoff/ -gruppe	Bemerkungen
	100	150	200	300	400			
1	1	1	1	1	1	JORDAHL®-Ankerschiene JTA K 40/25 x Länge ^a bzw. JTA W 40/22 x Länge ^a	A ^b	Lieferung und Einbau durch die Senatsver- waltung ^c
2	2	2	2	2	2	JORDAHL®-Schraube Typ JC M16 x 40 Mu	A4-50	Pos. 2 – Pos. 7 Lieferung durch die Berliner Wasserbetriebe
3.1	2	2	2	2	2	Scheibe DIN EN ISO 7093-1 – 16	A ^b	
3.2	4	4	4	4	4	Scheibe DIN EN ISO 7089 – 16	A ^b	
4	2	2	2	2	2	Sechskantverbindungsmuffe ^d M16 x 40 mit Kontrollöffnung	A ^b	
5	2	2	2	2	2	Gewindebolzen DIN 976-1 – M16 x Länge	A ^b	
6	10	10	10	10	10	Sechskantmutter ^e DIN EN ISO 4032 – M16	A ^b	
7	1	1	1	1	1	Halbschelle WN 139	A ^b	
8	1	– ^f	– ^f	– ^f	– ^g	Wärmedämmung Dicke 80 mm	Faserdämm- stoffe ^h	Pos. 8 – Pos. 9 Lieferung und Einbau durch die bauausführende Firma
	– ^f	1	1	– ^f	– ^g	Wärmedämmung Dicke 60 mm		
	– ^f	– ^f	– ^f	1	– ^g	Wärmedämmung Dicke 40 mm		
9	1	1	1	1	– ^g	Schutzmantel DIN 4140 Mindestdicke 0,5 mm	Aluminium bzw. nicht- rostender Stahl	

^a Länge der Ankerschiene:

Mindestlänge = *a* (siehe WN 139) + 2 x Randabstand (Randabstand = 125 mm)

^b Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401 oder 1.4571 nach DIN EN 10088-1 nach RE-ING und Senatsverwaltung – Amtsblatt für Berlin, Nr: 8/2021 S. 525

^c Gilt nur für Neubauten. Bei Leitungsverlegungen an Bestandsbauwerken werden keine Ankerschienen durch die Senatsverwaltung eingebaut. Einbau erfolgt nach Angaben der Berliner Wasserbetriebe. (Bei bestehenden Brücken sind gesonderte objektspezifische Regelungen in Abstimmung mit der Senatsverwaltung zu treffen.)

^d Sind Verbindungsmuffen aus Sechskantmaterial nicht termingerechtlieferbar, können hierfür auch Verbindungsmuffen aus Rundmaterial verwendet werden.

^e Bei der Montage MoS₂ – Paste verwenden.

^f Nicht zutreffend.

^g Wärmedämmung bzw. Schutzmantel für Trink- bzw. Abwasserdruckleitung nicht erforderlich. DVGW W 400-1: Leitungen > DN 300 weisen im Allgemeinen auch bei geringem Durchfluss eine ausreichende Wärmekapazität auf, die sie vor dem Einfrieren schützt.

^h DIN 4108-10

Die Bauteile der Positionen 1 bis 6 der JORDAHL®-Befestigungstechnik können bei der Pohlcon Vertriebs GmbH, Nobelstraße 51, 12057 Berlin, kurzfristig bezogen werden.

Tabelle 2 – Bauteile für Rohraufhängungen für Brückenleitungen DN 500 bis DN 1200

Pos.	Stückzahl pro Aufhängung							Benennung oder Normbezeichnung	Werkstoff/-gruppe	Bemerkungen
	DN									
	500	600	700	800	900	1000	1200			
1	1	1	1	1	1	1	1	JORDAHL®-Ankerschiene JTA K 50/30 x Länge ^a bzw. JTA W 50/30 x Länge ^a	A ^b	Lieferung und Einbau durch die Senatsverwaltung ^c
2	2	2	2	2	2	2	2	JORDAHL®-Schraube Typ JB M20 x 55 Mu	A4-50 ^b	Pos. 2 – Pos. 7 Lieferung durch die Berliner Wasserbetriebe
3.1	2	2	2	2	2	2	2	Scheibe DIN EN ISO 7093-1 – 20	A ^b	
3.2	4	4	4	4	4	4	4	Scheibe DIN EN ISO 7089 – 20	A ^b	
4	2	2	2	2	2	2	2	Sechskantverbindungsmuffe ^d M20 x 50 mit Kontrollöffnung	A ^b	
5	2	2	2	2	2	2	2	Gewindebolzen DIN 976-1 – M20 x Länge	A ^b	
6	10	10	10	10	10	10	10	Sechskantmutter ^e DIN EN ISO 4032 – M 20	A ^b	
7	1	1	1	1	1	1	1	Halbschelle WN 139	A ^b	

^a Länge der Ankerschiene:
Mindestlänge = a (siehe WN 139) + 2 x Randabstand (Randabstand = 125 mm)

^b Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401 oder 1.4571 nach DIN EN 10088-1 nach RE-ING und der Senatsverwaltung – Amtsblatt für Berlin, Nr: 8/2021 S. 525

^c Gilt nur für Neubauten. Bei Leitungsverlegungen an Bestandsbauwerken werden keine Ankerschienen durch die Senatsverwaltung eingebaut. Einbau erfolgt nach Angaben der Berliner Wasserbetriebe. (Bei bestehenden Brücken sind gesonderte objektspezifische Regelungen in Abstimmung mit der Senatsverwaltung zu treffen.)

^d Sind Verbindungsmuffen aus Sechskantmaterial nicht termingerecht lieferbar, können hierfür auch Verbindungsmuffen aus Rundmaterial verwendet werden.

^e Bei der Montage MoS₂ – Paste verwenden.

Die Bauteile der Positionen 1 bis 6 der JORDAHL®-Befestigungstechnik können bei der Pohlcon Vertriebs GmbH, Nobelstraße 51, 12057 Berlin, kurzfristig bezogen werden.

Tabelle 3 – Maße und Masse zur Rohraufhängung und Wärmedämmung

DN	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200
d^a [mm]	280	290	350	410	– ^b	– ^b	– ^b	– ^b	– ^b	– ^b	– ^b	– ^b
Masse ^c [kg/m]	35	58	87	160	220	307	428	616	745	1029	1170	1670

^a Außendurchmesser mit Wärmedämmung für Trink- bzw. Abwasserwasserdruckleitung

^b Keine Wärmedämmung in dieser Nennweite erforderlich.

^c Die angegebenen Massen bezogen auf den laufenden Meter ergeben sich aus den Einzelmassen für Stahlrohr nach WN 544 (Normalwanddicke), Wasserinhalt, ggf. Wärmedämmung, ggf. Schutzmantel und Befestigungselementen.

4.2.2 JORDAHL®-Befestigungstechnik bei Brücken mit Ankerschienen aus allgemeinem Baustahl

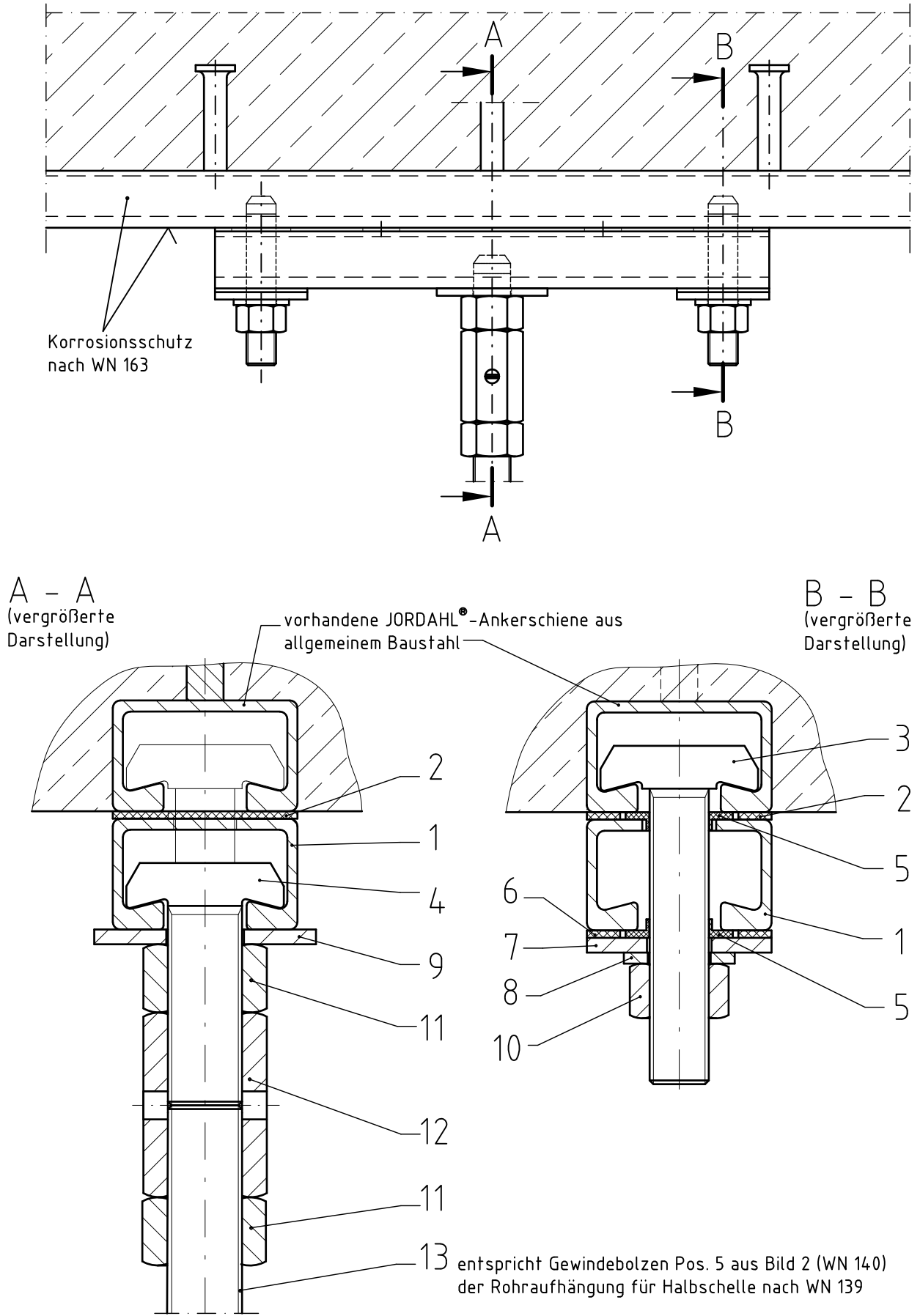


Bild 3 – Übergang aus Polyamid für vorhandene JORDAHL®-Ankerschiene aus allgemeinem Baustahl auf JORDAHL-Montageschiene aus nichtrostendem Stahl – Werkstoff-Nr. 1.4571

(Prinzipskizze – Quelle: Fa. Pohlcon GmbH/JORDAHL®)

Tabelle 4 – Bauteile für Rohraufhängung bei vorhandener JORDAHL®-Ankerschiene

Pos.	Benennung oder Normbezeichnung	Werkstoff/-gruppe
1	JORDAHL®-Montageschiene JM W 50/30 x 300 mm Länge ^a	A ^b
2	Isolation Schienenrücken JM W 50/30 – 2 mm ^a	Polyamid, UV-beständig, nach DIN EN ISO 16396-1
3	JORDAHL®-Schraube JB – M16 x 80 – 8.8	feuerverzinkt
4	JORDAHL®-Schraube JB – M20 x 55	A4-50 ^b
5	PA Bundbuchse M16	Polyamid, UV-beständig, nach DIN EN ISO 16396-1
6	Isolation Schienenlippe JM W 50/30 – 2 mm	Polyamid, UV-beständig, nach DIN EN ISO 16396-1
7	Vierkantscheibe DIN 436 – 16	feuerverzinkt
8	Unterlegscheibe nach DIN EN ISO 7093-1 – 16	feuerverzinkt
9	Unterlegscheibe nach DIN EN ISO 7093-1 – 20	A4 ^b
10	Sechskantmutter nach DIN EN ISO 4032 – M16	feuerverzinkt
11	Sechskantmutter ^c nach DIN EN ISO 4032 – M20	A4-70 ^b
12	Sechskantverbindungsmuffe ^d M20 x 50 mit Kontrollöffnung	A4 ^b
13	Gewindebolzen DIN 976-1 – M20 x Länge (weiter wie Bild 2)	A ^b

^a Passend auch bei vorhandenen JORDAHL®-Ankerschienen JTA K 40/25 bzw. JTA W 40/22.
^b Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401 oder 1.4571 nach DIN EN 10088-1 nach RE-ING und der Senatsverwaltung – Amtsblatt für Berlin, Nr: 8/2021 S. 525
^c Bei der Montage MoS₂ – Paste verwenden.
^d Sind Verbindungsmuffen aus Sechskantmaterial nicht termingerechtfähig lieferbar, können hierfür auch Verbindungsmuffen aus Rundmaterial verwendet werden.

Maße in mm

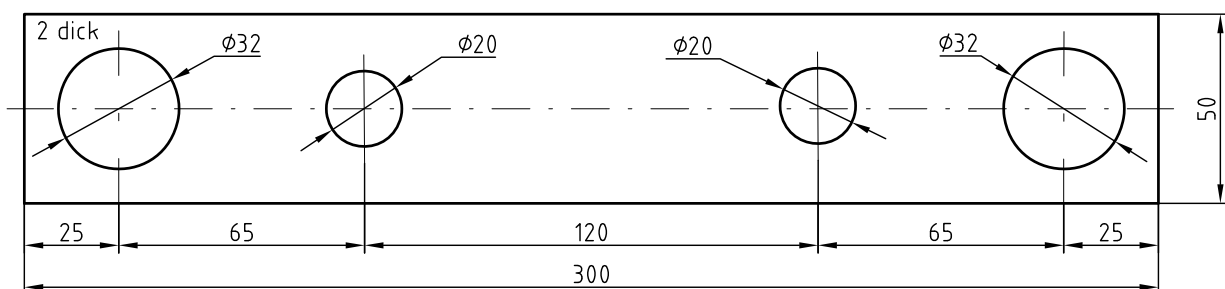


Bild 4 – Isolation Schienenrücken

(Prinzipskizze – Quelle: Fa. Pohlcon GmbH/JORDAHL®)

Maße in mm

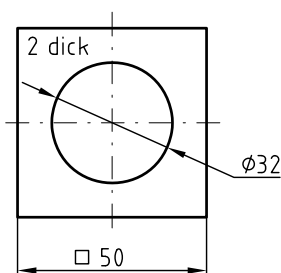


Bild 5 – Isolation Schienenlippe

(Prinzipskizze – Quelle: Fa. Pohlcon GmbH/JORDAHL®)

4.3 Bemessungsgrundlagen der statischen Berechnung

(Alle Angaben entsprechend der Statik JORDAHL® Projektnummer: 60027636 PohlCon GmbH)

- Bemessungsgegenstand

JORDAHL®-Ankerschienen

JTA K 40/25 und JTA W 40/22 nach ETA-09/0338 für Rohr DN 400

JTA K 50/30 und JTA W 50/30 nach ETA-09/0338 für Rohr DN 1000

JORDAHL®-Montageschiene JM W 50/30 nach ETA-15/0386 für Rohr DN 1000

- Annahmen für die Bemessung auf der sicheren Seite

Schienenlänge $l = 550$ mm für JTA K 40/25 und JTA W 40/22

Schienenlänge $l = 1350$ mm für JTA K 50/30 und JTA W 50/30

Lastabstand $a = 400$ mm für JTA K 40/25 und JTA W 40/22

Lastabstand $a = 1200$ mm für JTA K 50/30 und JTA W 50/30

Betongüte: C20/25

Bauteildicke $h = 240$ mm

Keine Randabstände $c < 500$ mm

- Auszug aus der Zusammenfassung der Bemessungsergebnisse

Die Tragfähigkeit ist nachgewiesen.

Die anzuschließenden Kräfte können in das Bauteil eingeleitet werden, die Weiterleitung der Kräfte ist gesondert nachzuweisen.

Dieser Berechnung liegen produktspezifische Kennwerte zugrunde (*bezogen auf die in dieser WN aufgeführten Bauteile und Darstellungen, Anm. PB-S*), ein Austausch, auch gegen ähnliche Produkte, kann daher nur in Zusammenhang mit einer neuen Bemessung erfolgen.

Die statische Berechnung der Anker- bzw. Montageschienen erfolgte durch die Firma PohlCon GmbH (ehemals JORDAHL GmbH) und wurde durch einen staatlich anerkannten Prüfenieur für Standsicherheit geprüft und bestätigt. Ein entsprechender Prüfbericht liegt vor. Die Unterlagen können im Bereich Normung und Standardisierung eingesehen werden.

4.4 Zulässige Stillstandzeiten und Mindestdurchflussmengen für Brückenleitungen \leq DN 300

Brückenleitungen, welche längerfristig gesperrt bzw. nicht betrieben werden können, z. B. aufgrund von Baumaßnahmen, sind bei Frostgefahr zu entleeren.

Bei Abwasserdruckleitungen kommen bei Temperaturen kleiner 0 °C betriebliche Verfahrensanweisungen zur Mindestförderung (ADL-Frostanweisung) zur Anwendung.

Für Trinkwasserdruckleitungen sind die zulässigen Stillstandzeiten bei Einhaltung der vorgeschriebenen Wärmedämmung in Abhängigkeit von der Außentemperatur in Tabelle 5 dargestellt. Für Nennweiten $>$ DN 300 liegen in der VDI-Richtlinie 2069 keine Angaben zu zulässigen Stillstandzeiten vor. Deshalb sollte vermieden werden, bei größeren Leitungen die für DN 300 angegebenen Stillstandzeiten in Tabelle 5 zu überschreiten.

Treten bei freiliegenden Versorgungsleitungen in ungünstigen Fällen bedingt durch geringe Entnahmen (z. B. Industriegebiete mit mehrtägiger Arbeitsruhe) größere Stillstandzeiten auf bzw. ist zu befürchten, dass die zulässigen Stillstandzeiten (Tabelle 5) überschritten werden, dann sind am Ende der oberirdisch verlegten Versorgungs- bzw. Ersatzleitung Laufleitungen (= abzweigende Rohrleitung mit freiem Auslauf, die eine gesicherte Durchströmung gewährleistet) in Durchflussrichtung anzubringen bzw. durch Spülung der Versorgungsleitung für Durchfluss zu sorgen. Die erforderlichen Mindestdurchflussmengen sind Tabelle 6 zu entnehmen.

Die zulässigen Stillstandzeiten der Druckrohrleitungen und die Mindestdurchflussmengen bei der Inbetriebnahme von Laufleitungen wurden gemäß VDI-Richtlinie 2069 (Ausgabe 1960, 1984 *Arbeitstafel 5 und Arbeitstafel 6 zurückgezogen*) festgelegt.

Zurzeit liegt keine gültige Richtlinie mit gleichwertigen Aussagen vor. Daher gelten bis auf Weiteres die Angaben der Arbeitstafeln 5 und 6 der VDI-Richtlinie. Hiermit liegen positive Erfahrungen vor. Zur Ermittlung der Stillstandzeiten ist eine Ausgangstemperatur des Wassers von 6 °C und ein 25%iger Eisansatz in der Rohrleitung zugrunde gelegt.

Tabelle 5 – Zulässige Stillstandzeiten freiliegender Trinkwasserdruckleitungen in Abhängigkeit von einer Ausgangswassertemperatur von 6 °C und Außentemperaturen von – 5 °C bis – 20 °C und den angegebenen Dämmstoffstärken

DN	Dämmstoffstärke [mm]	Stillstandzeiten in Stunden bei Außentemperatur			
		- 5 °C	- 10 °C	- 15 °C	- 20 °C
100	80	82	56	42	34
150	60	116	79	60	48
200	60	173	118	90	73
300	40	198	136	103	83

Werte nach VDI-Richtlinie 2069 Arbeitstafel 5 (*Arbeitstafel 5 zurückgezogen*)

Tabelle 6 – Mindestdurchflussmenge gedämmter Trinkwasserdruckleitungen zum Verhindern von Eisansatz bei einer Ausgangswassertemperatur von 6 °C und einer Außentemperatur – 20 °C

DN	Q_1 [l/h] ^a für $l = 50$ m ^b	Q_2 [l/h] ^a für $l = 100$ m ^b	Q_3 [l/h] ^a für $l = 200$ m ^b
100	75	150	290
150	120	230	450
200	150	270	520
300	270	520	1000

^a Q – Mindestdurchflussmenge
^b l – entsprechend der Länge der Brücken- bzw. Ersatzleitung
Werte nach VDI-Richtlinie 2069 Arbeitstafel 6 (*Arbeitstafel 6 zurückgezogen*)

5 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 436, *Scheiben, vierkant, vorwiegend für Holzkonstruktionen*

DIN 976-1, *Mechanische Verbindungselemente – Gewindebolzen – Teil 1: Metrisches Gewinde*

DIN 4108-10, *Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe*

DIN 4140, *Dämmarbeiten an betriebstechnischen Anlagen in der Industrie und in der technischen Gebäudeausrüstung – Ausführung von Wärme- und Kälte­dämmungen*

DIN EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle – Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

DIN EN ISO 4032, *Sechskantmuttern, Typ 1 – Produktklassen A und B*

DIN EN ISO 7089, *Flache Scheiben – Normale Reihe – Produktklasse*

DIN EN ISO 7093-1, *Flache Scheiben – Große Reihe – Teil 1: Produktklasse A*

DIN EN ISO 16396-1, *Kunststoffe – Polyamid (PA) – Formmassen für das Spritzgießen und die Extrusion – Teil 1: Bezeichnungssystem, Produktkennzeichnung und Basis für Spezifikationen*

Amtsblatt für Berlin, Nr: 8/2021 S. 525 (SenUVK), *Ausführungsvorschriften zu § 7 des Berliner Straßengesetzes hinsichtlich der Richtlinie für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (Einführung RE-ING, Abs. 2.1.6 und 2.4.6) – Bekanntmachung vom 17. Februar 2021*

ETA-09/0338, *Europäische technische Bewertung des DIBt, Ankerschienen (Zulassung vom 20.09.2022)*

ETA-15/0386, *Europäische technische Bewertung des DIBt, JORDAHL Montageschienen JM – (Zulassung vom 13.01.2017)*

DVGW W 400-1 (A), *Technische Regeln Wasserverteilungsanlagen (TRWV); Teil 1: Planung*

Prüfbericht – *Bericht Nr. 01 über den geprüften Standsicherheitsnachweis* (Die Unterlagen können im Bereich Normung und Standardisierung eingesehen werden.)

RE-ING, *Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten*

Statische Berechnung – *Bemessung einer warmgewalzten Jordahl®-Montageschiene JM W50/30 nach ETA-15/0386 sowie Jordahl®-Ankerschienen JTA K 40/25, JTA W 40/22, JTA K 50/30, JTA W 5030 nach ETA-09/0338 – Projekt­nummer: 60027636* (Die Unterlagen können im Bereich Normung und Standardisierung eingesehen werden.)

VDI-Richtlinie 2069, *Verhindern des Einfrierens von Wasser führenden Leitungen*

VDI-Richtlinie 2069:1960, *Verhinderung des Einfrierens von Kaltwasserleitungen (zurückgezogen)*

WN 124, *Druckleitungen aus Stahl unter Brücken*

WN 139, *Halbschelle für Stahlrohraufhängung unter Brücken*

WN 162, *Äußerer Korrosionsschutz von Brückenleitungen durch Beschichtungen*

WN 163, *Korrosionsschutz von Jordahlschienen aus Stahl*

WN 481, *Dehner mit Stopfbuchse für Brückenleitungen*

WN 544, *Stahlrohre für Druckleitungen*

		Freigabe
--	--	-----------------