

 Berliner Wasserbetriebe	Druckentwässerungssystem (DES) Pumpenschächte	WN 701
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	---------------

Klassifikation: Druckentwässerungssystem (DES)

Schlagwörter: Druckentwässerung, DES, Pumpenschacht

1 Anwendungsbereich

Diese Werknorm legt grundsätzliche Anforderungen für Pumpenschächte sowie zur Anordnung des Steuerschranks und der Lüftung fest. Auch einzelne essentielle Anforderungen an die Pumpen und deren Steuerung sind hier aufgeführt. Weitergehende Anforderungen sind den jeweiligen Ausschreibungsunterlagen zu entnehmen.

Des Weiteren beinhaltet diese Werknorm eine Übersicht über die bei den Berliner Wasserbetrieben verwendeten Pumpenschächte.

2 Anforderungen

Für Pumpenschächte im Druckentwässerungssystem gilt diese Werknorm, WN 701. Bei Bild 1 handelt es sich um eine Prinzipskizze, daher müssen Pumpenschächte nicht der bildlichen Darstellung entsprechen, nur die im Bild 1 angegebenen Maße sind einzuhalten.

Zusätzlich zu dieser Werknorm gelten für Pumpenschächte DIN EN 476 (soweit zutreffend), DIN EN 1671 sowie DWA-A 116-2. Für alle Schweißarbeiten gilt die WN 500/Rgbl. 50.

Für den Pumpenschacht muss eine bauaufsichtliche Zulassung vorliegen.

Die Standsicherheit gegenüber Erd- und ggf. Verkehrslast sowie ggf. Wasserdruck und Auftriebssicherheit ist z. B. mit Hilfe einer Rahmenstatik nachzuweisen. Hierbei ist, wenn Grundwasser ansteht, immer der maximale Grundwasserspiegel bis Oberkante Gelände anzusetzen, wobei die Last der Schachtabdeckung beim Nachweis der Auftriebssicherheit des Pumpenschachtes nicht berücksichtigt werden darf.

Der Pumpenschacht ist mit einem Lüftungskamin aus nicht rostendem Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 bzw. 1.4404 zu verbinden. Verbindung zwischen Lüftungskamin und Pumpenschacht mit einem 1,0 m langem senkrechtem Rohr DN 100/DN 70 aus nicht rostendem Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 bzw. 1.4404. Anschließend einen 90° Bogen aus PE/PP und weiterer Verlauf der Lüftungsleitung aus PE/PP.

Die Anordnung der Pumpenschächte sowie die genaue Lage des Steuerschranks und des Lüftungskamins ist vor Einbau endgültig mit der Bauleitung der Berliner Wasserbetriebe abzustimmen und festzulegen.

Der Steuerschrank muss aus Gründen des Ex-Schutzes so angeordnet werden, dass er mindestens 3 m vom Pumpenschacht und von der Schachtentlüftung entfernt ist. Der maximale Abstand zwischen Steuerschrank und Pumpenschacht beträgt 6 m.

Um die Ausführung von Wartungsarbeiten zu erleichtern, dürfen Pumpen laut DWA-A 116-2 nicht mehr als 50 kg wiegen. Pumpen in Sammelschächten sind gemäß DWA-A 116-2 soweit erforderlich abzuschirmen bzw. zu kapseln, dass die zulässigen Schallimmissionen in der Nachbarschaft nicht überschritten werden.

Die Pumpe muss mit einer Spüleinrichtung im Bypass-Betrieb versehen sein. Durch die Spüleinrichtung wird ein Lufteintrag ins Abwasser, eine automatische Entlüftung der Pumpe sowie eine teilweise Zerstörung der Schwimmdecke und Reinigung des Pumpensumpfes erreicht.

Durch die Steuerung muss die Möglichkeit einer Zwangsentleerung mindestens alle 2 Std. schon bei dem in der Tabelle 2 festgelegten Füllstandsvolumen oberhalb des so genannten Restvolumens gegeben sein. Das max. zulässige Restvolumen ist ebenfalls in Tabelle 2 festgelegt.

Fortsetzung Seite 2 bis 6

Berliner Wasserbetriebe

Tabelle 1 – Bauteile für Pumpenschächte nach Bild 1

Bauteil Nr.	Benennung oder Normbezeichnung (sind identisch mit Bestellangaben)	Werkstoff/Bemerkungen
1	Sauberkeitsschicht	aus Kies für Schächte DN 800 und DN 1200, aus Beton DIN EN 206 und DIN 1045-2; C8/10; X0, WF nach WN/Rgbl. 110 ^{a)} für Schächte DN 1000 und DN 1500
2	Zulauf (Rohrstutzen oder Muffe)	PE-Rohr bzw. PP-Rohr nach DIN EN 12666-1 bzw. DIN EN 1852-1, Nennweite gemäß Tabelle 2 ^{b)}
3	Druckrohr (Ablauf)	Rohr aus PE 100 nach DIN 8074 und WN 700, Nennweite gemäß Tabelle 2 ^{b)} bzw. nicht rostendem Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 bzw. 1.4404 nach DIN EN 10088-1
4	Öffnung ø100 mit Dichtung bzw. Stutzen	z. B. für Lüftungsleitung
5	Öffnung ø100 mit Dichtung bzw. Stutzen	z. B. für Kabelschutzrohr
6	Schachtkörper	aus PE bzw. PP in Anlehnung an DIN EN 13598-2. Der Schacht kann aus einem Teil bestehen oder aus mehreren Teilen zusammengesetzt sein. Der Auftritt des Schachtunterteiles ist rutschhemmend auszuführen.
7	Schachtverlängerung aus Werkstoff wie Bauteil Nr. 6	Dürfen je nach Bedarf weggelassen werden bzw. bis zu einer Gesamthöhe gemäß Tabelle 2 eingebaut werden.
8	Kette einschl. Haken	nicht rostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401 nach DIN EN 10088-1
9	Spülanschluss	Rohr mind. DN/OD 40 aus nicht rostendem Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 bzw. 1.4404 nach DIN EN 10088-1
10	Auflagering zu Lastverteilung, Klasse D 400 nach DIN EN 124-1, wenn erforderlich mit oberem Falz passend zu Schachtabdeckung nach DIN 19584	Beton DIN EN 206 und DIN 1045-2; C35/45; XA2, WA, WU nach WN/Rgbl. 110 ^{a)} , Bauteil Nr. 10 nur in Verbindung mit Bauteil Nr. 11 erforderlich
bzw. 10a	Auflagering entsprechend Klasse A 15 nach DIN EN 124-1	Im Bild 1 nicht dargestellt, Bauteil Nr. 10a nur in Verbindung mit Bauteil Nr. 11a ggf. erforderlich
bzw. 10b	Auflagering entsprechend Klasse B 125 nach DIN EN 124-1	Im Bild 1 nicht dargestellt, Bauteil Nr. 10b nur in Verbindung mit Bauteil Nr. 11b ggf. erforderlich
11	Schachtabdeckung ähnlich DIN 19584 – A 1 D 400 ohne Lüftungsöffnungen mit Aushebemuscheln für Standard Deckelhaken	Die Fugen unter der Schachtabdeckung sind mit einem Schnellbindemörtel entsprechend der Expositionsclassen XF2 und WA nach DIN 1045-2, Druckfestigkeit nach zwei Tagen ≥ 40 MPa, Druckfestigkeit nach 28 Tagen $\geq 52,5$ MPa nach DIN EN 197-1 zu vermörteln. Für Schächte DN 1500 sind auch Schachtabdeckungen DN 800 nach DIN EN 124-1 bis -6 und DIN 1229 zulässig.

Tabelle 1 – abgeschlossen

Bauteil Nr.	Benennung oder Normbezeichnung (sind identisch mit Bestellangaben)	Werkstoff/Bemerkungen
bzw. 11a	Schachtabdeckung Klasse A nach DIN EN 124-1 bis -6 und DIN 1229, lichte Weite LW ≥ ø 600 mm, ohne Lüftungsöffnungen	Eventuelle Mörtelfugen unter der Schachtabdeckung sind mit einem Mörtel entsprechend der Expositionsclassen XF1 und WF nach DIN 1045-2 zu vermörteln.
bzw. 11b	Schachtabdeckung Klasse B nach DIN EN 124-1 bis -6 und DIN 1229, lichte Weite LW ≥ ø 600 mm, ohne Lüftungsöffnungen	Eventuelle Mörtelfugen unter der Schachtabdeckung sind mit einem Schnellbindemörtel entsprechend der Expositionsclassen XF2 und WA nach DIN 1045-2, Druckfestigkeit nach zwei Tagen ≥ 40 MPa, Druckfestigkeit nach 28 Tagen ≥ 52,5 MPa nach DIN EN 197-1 zu vermörteln.
12	Steighilfen (Leiter, Sprosse, Steigeisen) ^{c)}	Im Bild 1 nicht dargestellt, Nur für Pumpenschächte DN 1500 erforderlich. Anordnung außerhalb des Bereiches einmündender Rohre, senkrechte Steigachse. In Schächten innerhalb der Fahrbahn ist die Steighilfe möglichst zur Fahrbahn hin anzuordnen. Die Trittplächen von Steighilfen sind rutschhemmend nach der Bewertungsgruppe R 12 der DGUV Regel 108-003 (alt BGR 181) auszuführen und die Anforderungen der DGUV Regel 103-007 (alt BGR 177) sind einzuhalten.
<p>a) Diese Betonqualität gilt für den s. g. Normalfall. Bei anderen Bedingungen ist die hierfür entsprechende Betonqualität nach WN/Rgbl. 110 zu verwenden.</p> <p>b) Um Setzungsunterschiede zwischen Schacht und angeschlossenen Rohren auszugleichen, ist gemäß DWA-A 116-2 die Freispiegelleitung (Zulauf) gelenkig an den Pumpenschacht anzubinden und bei der Druckleitung (Ablauf) ist eine elastisch Rohrdurchführung vorzusehen.</p> <p>c) Pumpenschächte sind nicht zum Einsteigen konzipiert und sind daher nicht mit Steighilfen (Leiter, Steigeisen) ausgestattet. Ausnahme: Pumpenschächte DN 1500</p>		

Tabelle 2 – Pumpenschächte für das Druckentwässerungssystem, Übersicht und Anforderungen

Bezeichnung für Bauentwürfe und Ausschreibungstexte	Nennweite ^{a)}			Zulauftiefe ^{b)} DO-KS von-bis m	Verlängerung ^{b)} h von-bis m	Klasse nach DIN EN 124-1	Pumpe	Rest- volumen/ Zwangsent- leerung l/l		
	Schacht DN	Zulauf DN/ID	Ablauf DN/OD							
WN 701 – DN 800 – DN/ID 150 – DN/OD 50 – ohne Verlängerung – B 125	800	150	50	1,25-1,30	keine	B 125	Einzel- anlage	max. 35/20		
WN 701 – DN 800 – DN/ID 150 – DN/OD 50 – 1 Verlängerung – B 125	800	150	50	1,65-1,80	0,4-0,5	B 125				
WN 701 – DN 1000 – DN/ID 150 – DN/OD 50 – ohne Verlängerung – B 125	1000	150	50	1,60-1,65	keine	B 125	Einzel- anlage	max. 120/35		
WN 701 – DN 1000 – DN/ID 150 – DN/OD 50 – ohne Verlängerung – D 400						D 400				
WN 701 – DN 1000 – DN/ID 150 – DN/OD 50 –1 Verlängerung– B 125	1000	150	50	2,00-2,15	0,4-0,5	B 125				
WN 701 – DN 1000 – DN/ID 150 – DN/OD 50 –1 Verlängerung– D 400						D 400				
WN 701 – DN 1000 – DN/ID 150 – DN/OD 50 –2 Verlängerungen – B 125	1000	150	50	2,40-2,65	0,8-1,0	B 125				
WN 701 – DN 1000 – DN/ID 150 – DN/OD 50 –2 Verlängerungen – D 400						D 400				
WN 701 – DN 1000 – DN/ID 150 – DN/OD D50 – ohne Verlängerung– B 125	1000	150	50	1,60-1,65	keine	B 125			Doppel- anlage	max. 115/35
WN 701 – DN 1000 – DN/ID 150 – DN/OD D50 – ohne Verlängerung– D 400						D 400				
WN 701 – DN 1000 – DN/ID 150 – DN/OD D50 –1 Verlängerung– B 125	1000	150	50	2,00-2,15	0,4-0,5	B 125				
WN 701 – DN 1000 – DN/ID 150 – DN/OD D50 –1 Verlängerung– D 400						D 400				
WN 701 – DN 1000 – DN/ID 150 – DN/OD D50 –2 Verlängerungen– B 125	1000	150	50	2,40-2,65	0,8-1,0	B 125				
WN 701 – DN 1000 – DN/ID 150 – DN/OD D50 –2 Verlängerungen– D 400						D 400				
WN 701 – DN 1200 – DN/ID 150 – DN/OD 50 – ohne Verlängerung – A 15	1200	150 ^{c)}	50	1,75-1,80	keine	A 15	Einzel- anlage	-		
WN 701 – DN 1200 – DN/ID 150 – DN/OD 50 – 1 Verlängerung – A 15	1200	150 ^{c)}	50	2,15-2,30	0,4-0,5	A 15	Einzel- anlage	-		
WN 701 – DN 1200 – DN/ID 150 – DN/OD D50 – ohne Verlängerung – A 15	1200	150 ^{c)}	50	1,75-1,80	keine	A 15	Doppel- anlage	-		
WN 701 – DN 1200 – DN/ID 150 – DN/OD D50 – 1 Verlängerung – A 15	1200	150 ^{c)}	50	2,15-2,30	0,4-0,5	A 15				
WN 701 – DN 1500 – DN/ID 200 – DN/OD D50 – ohne Verlängerung – B 125	1500	200	50	2,15-2,20	keine	B 125	Doppel- anlage	-		
WN 701 – DN 1500 – DN/ID 200 – DN/OD D50 – ohne Verlängerung – D 400						D 400				
WN 701 – DN 1500 – DN/ID 200 – DN/OD D50 – 1 Verlängerung – B 125	1500	200	50	2,55-2,70	0,4-0,5	B 125				
WN 701 – DN 1500 – DN/ID 200 – DN/OD D50 – 1 Verlängerung – D 400						D 400				
WN 701 – DN 1500 – DN/ID 200 – DN/OD D50 – 2 Verlängerungen – B 125	1500	200	50	2,95-3,20	0,8-1,0	B 125				
WN 701 – DN 1500 – DN/ID 200 – DN/OD D50 – 2 Verlängerungen – D 400						D 400				

^{a)} DN/ID: Nennweite bezogen auf dem Innendurchmesser, DN/OD: Nennweite bezogen auf dem Außendurchmesser

^{b)} Das vom jeweiligen Hersteller angebotene Maß muss sich nur irgendwo innerhalb des Intervalls befinden. Das ganze Intervall muss nicht abgedeckt werden können.

^{c)} DN 200 auch möglich

- Keine Angaben erforderlich

3 Änderungen

Gegenüber WN 701: September 2010 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Werkstoff-Nr. 1.4404 als Alternative zum Werkstoff-Nr. 1.4571 aufgenommen;
- b) Redaktionelle Änderungen zwecks Veröffentlichung im Internet.

4 Frühere Ausgaben

WN 701: 09.2010

5 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).

Siehe WN 700, *Druckentwässerungssystem (DES) – Grundsätze*

Erläuterungen

Die Wahl der Schachtnennweite richtet sich nach dem erforderlichen Notstauvolumen und die Anzahl der Pumpen (Einzel- oder Doppelanlage). Das Notstauvolumen eines Pumpenschachtes muss nach DIN EN 1671 mindestens 25 % des mittleren täglichen Schmutzwasserzuflusses entsprechen. Gerechnet wird das Volumen oberhalb des üblichen Einschaltpunktes der Pumpe.

Doppelpumpenschächte sind erst bei größeren Abwassermengen erforderlich sowie in solchen Fällen, wo ein evtl. Pumpenausfall nicht hinnehmbar wäre.

Um Geruchsbelastungen zu vermeiden wurde in Druckentlastungsschächten die Verwendung von Schachtabdeckungen ohne Lüftungsöffnungen vorgesehen.