

TECHNISCHES PRODUKTBLATT CENTUB® SPÜLELEMENTE

1. Anwendungsbereich

Die CENTUB® Spülelemente werden bei CENTUB® Schächten als selbsttätiger Spülheber bei Anfangshaltungen und Kanälen bis zur Nennweite NW 500 eingesetzt. Es genügen auch kleinere Regenmengen, dass ein Kanal entsprechend gespült werden kann.

Ist die Schubspannung zu gering, können sich Ablagerungen in einer Entwässerungsleitung oder -kanal bilden. Befindet sich in einem Kanal bereits eine Menge von Ablagerungen werden die Flieseigenschaften immer schlechter und die Partikel setzen sich immer mehr ab und es kann zu Rückstauungen kommen. Es beginnen sich die biogenen Prozesse zu entwickeln und der Kanal beginnt zu stinken.

Die konventionelle Reinigung erfolgt mit einem Spülwagen, die regelmässig in kurzen Abständen umgesetzt werden muss. Will man die Reinigung der Kanäle kontinuierlich und energielos umsetzen, damit sich keine Ablagerungen aufbauen können, kann ein solches CENTUB® Spülelement eingesetzt werden. So kann Regenwasser von Dächern oder Plätzen in einem Behälter gesammelt und in einen langgezogenen Spülschwall gewandelt werden

Je länger und je flacher der Kanal ist, umso mehr Spülwasser wird benötigt. Die Spülwassermenge wird über den Durchmesser des Schachtes durch die Nuttiefe und der Nutzhöhe des Spülschachtes begrenzt. Die effektiv nutzbare Einstauhöhe ergibt sich aus der Bauhöhe des eingesetzten HydroFlush® Kanalspülers.

Wichtig ist, einen gleichbleibenden, stetigen und langanhaltenden Spülschwall mit ausreichend Transportwasser zu erzeugen.

Der Heber kann auch für die energielose Reinigung der Trockenwetterrinne bei Rückhaltekanälen eingesetzt werden.

2. Ausführung

Der Behälter CENTUB® Spülelement wird aus einem CENTUB® Schachtring und einer Abdeckplatte zugfest zusammengeklebt. Die Abdeckplatte verfügt über Aussparungen für die Montage des Hebers HydroFlush® aus Edelstahl und einem Überlaufrohr aus Kunststoff. Unterhalb der Abdeckplatte ist ein Bogen montiert, um dem Spülstoss die entsprechende Richtung zu geben.

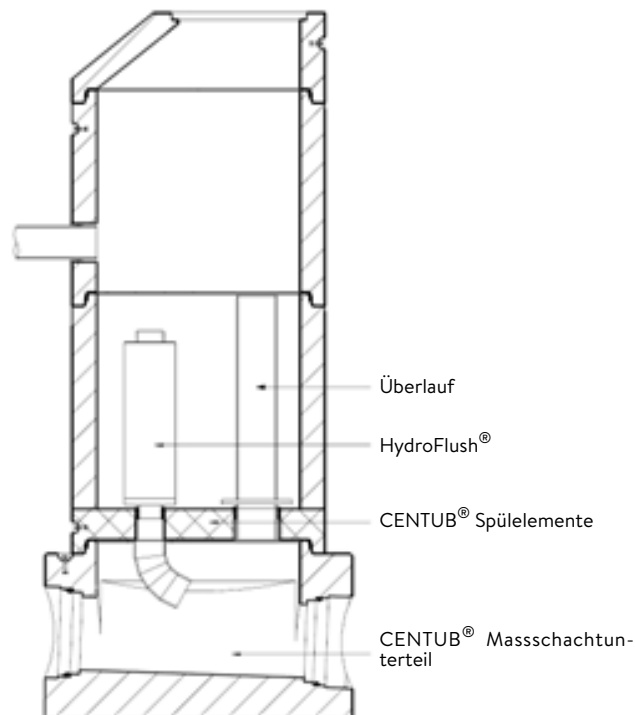


Bild 1: Schnitt des CENTUB® Spülelementes auf einem CENTUB® Massschachtunterteil

CENTUB® Spülelemente werden immer auf ein CENTUB® Schachtunterteil aufgesetzt. Dabei kann es sich um ein Unterteil mit einem geraden Durchlauf oder einen Anfangsschacht handeln. Die Verwendung von einen Krümmerschächte wird nicht empfohlen.

Der Aussendurchmesser des Hebers HydroFlush® ist so gewählt, dass er durch eine Einstiegsöffnung mit einem Durchmesser von 600 mm montiert und demontiert werden kann. Aus diesem Grunde können die Wartungsarbeiten getätigt werden.

So können Wartungsarbeiten getätigt werden. Sämtliche Bauteile werden auf Bestellung hergestellt. Bei längeren Lieferzeiten des Hebers HydroFlush® kann dieser auch nach der Versetzung des Betonschachtes montiert werden.

2.1. CENTUB® Spülelemente

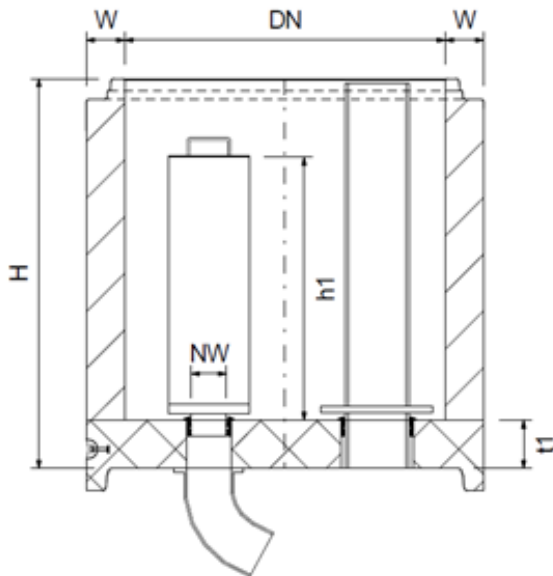


Bild 2: Schnitt des CENTUB® Spülelementes

2.1.1. Abmessungen

Tabelle 1: Abmessung der Bauteile

DN	Typ Hydro-Flush®	H [mm]	W [mm]	NW [mm]	t1 [mm]	h1 [mm]
800	110/250/400	750	120	200-300	150	400
800	110/250/800	1125	120	200-300	150	800
800	160/350/400	750	120	250-350	150	400
800	160/350/800	1125	120	250-350	150	800
1000	160/350/400	750	120	250-350	150	400
1000	160/350/800	1125	120	250-350	150	800
1000	200/400/400	750	120	300-400	150	400
1000	200/400/800	1125	120	300-400	150	800
1200	200/400/400	750	135	300-400	150	400
1200	200/400/800	1125	135	300-400	150	800
1200	250/500/400	750	135	350-500	150	400
1200	250/500/800	1125	135	350-500	150	800

2.1.2. Lieferform

Tabelle 2: Lieferform der Bauteile

Typ	V [l]	Art.-Nr. [Stk.]	Lieferform [to]	Transportanker [kg/Stk.]	G
DN800/110/250/400	170	148454	lose	3×1.3	815
DN800/110/250/800	340	181743	lose	3×1.3	1141
DN800/160/350/400	170	149060	lose	3×1.3	815
DN800/160/350/800	340	173554	lose	3×1.3	1143
DN1000/160/350/400	280	136653	lose	3×1.3	1056
DN1000/160/350/800	570	179756	lose	3×1.3	1454
DN1000/200/400/400	250	101674	lose	3×1.3	1053
DN1000/200/400/800	510	143948	lose	3×1.3	1450
DN1200/200/400/400	390	141806	lose	3×1.3	1440
DN1200/200/400/800	780	148793	lose	3×1.3	1969
DN1200/250/500/400	360	189420	lose	3×1.3	1435
DN1200/250/500/800	730	121922	lose	3×1.3	1965

Tabelle 3: Lieferform der Keilgleitdichtungen für Schachtaufbau Typ SG

Bezeichnung	DN	Art.-Nr. [ME]	G [kg/Stk.]
SBR-Keilgleitdichtung Typ SG	800	118054	lose 0.94
SBR-Keilgleitdichtung Typ SG	1000	132533	lose 1.12
SBR-Keilgleitdichtung Typ SG	1200	107949	lose 1.79

Tabelle 4: Lieferform der Lastausgleichringe für Schachtaufbau Typ TOPSEAL BASIC

Bezeichnung	DN	Art.-Nr. [ME]	G [kg/Stk.]
Lastausgleichsring TOPSEAL	800	104698	lose 0.88
Lastausgleichsring TOPSEAL	1000	139466	lose 1.17
Lastausgleichsring TOPSEAL	1200	113780	lose 1.35

Tabelle 5: Lieferform für Gleitmittel

Bezeichnung	Art.-Nr. [ME]	G [kg/Stk.]
CENTUB® Gleitmittel	117771 Kessel	2
CENTUB® Gleitmittel	104425 Kessel	5

Tabelle 6: Lieferform für Kupplungen als Versetzhilfsmittel als Depot

Bezeichnung	Art.-Nr. [ME]	G [kg/Stk.]
Kupplungen 1.3 to	117642 3 lose	0.82

3. Betoneigenschaften

Die Klassifizierung des Betons erfolgt nach den Vorgaben der Norm SIA 206.

Tabelle 7: Betoneigenschaften von CENTUB® Spülelement

Eigenschaft	Wert
Festigkeitsklasse	C40/50
Expositionsklasse	XA2
Chloridgehaltsklasse	CI 0.10
Korngrösse	Dmax. 8 mm

Tabelle 8: Stahleigenschaften von CENTUB® Spülelement

Eigenschaft	Wert
Stahlqualität	1.4301 (V2A)

4. Standsicherheit

CENTUB® Spülelemente werden für Lastfälle im Verkehrsbereich bis zu einer Einbautiefe von 10 m hergestellt.

5. Wasserdichtheit

Im Bereich von Rückhaltemassnahmen kann ein innerer Überdruck von 0.5 bar aufgebaut werden.

Bei Grundwasservorkommen kann in der Regel ein Überdruck von 1.0 bar aufgebaut werden, sofern die Verbindungen der gewählten Abschlussrohre einen solchen Druck aufnehmen können.

6. Funktion

Mechanisch vorgereinigtes Wasser fließt in den Spülschacht. Der Wasserspiegel steigt.

Wenn der Wasserspiegel den Deckel erreicht, fällt intern Wasser über und startet die Heberwirkung.

Der Spülschacht entleert sich durch den Spülheber, bis der HydroFlush® Kanalspüler Luft zieht.

Das in dem Rohr anstehende Wasser spült in den Spülschacht zurück, ein Geruchsverschluss ist damit gebildet.

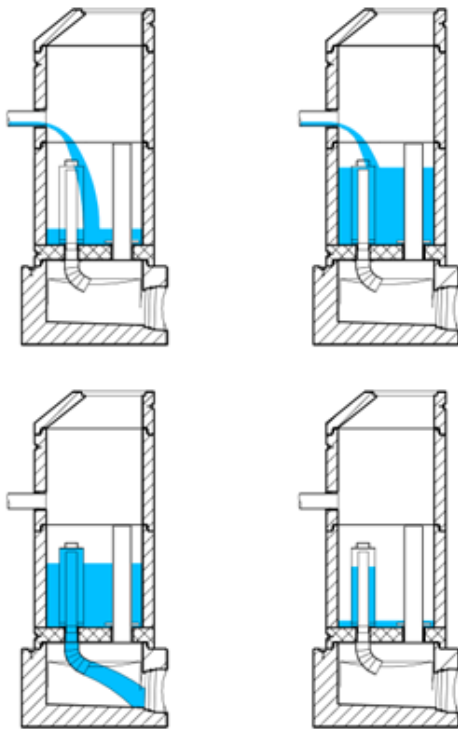


Bild 3: Funktion des CENTUB® Spülschachtes

7. Dimensionierung

Um den massgebenden Typ zu definieren, kann nachfolgendes Diagramm angewendet werden, dass aufgrund der Leitungslänge und dem Leitungsfälle die notwendige Spülwassermenge bestimmt.

Leitungsgefälle $J > 20 ‰$ haben in der Regel ein genügendes Gefälle und brauchen keinen zusätzlichen Spülstoss.

Diagramm 1: Ermittlung der notwendigen Spülwassermenge

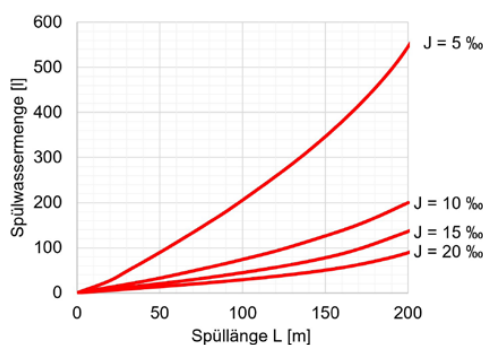


Tabelle 9: Lieferform der Bauteile

Typ	V [l]	∇h [mm]	Q _{mittel} [l/s]	Q _{max.} [l/s]	NW [mm]
DN800/110/250/400	170	350	13	17	200-300
DN800/110/250/800	340	750	15	19	200-300
DN800/160/350/400	170	350	24	30	250-350
DN800/160/350/800	340	750	26	32	250-350
DN1000/160/350/400	280	350	24	30	250-350
DN1000/160/350/800	570	750	26	32	250-350
DN1000/200/400/400	250	350	40	50	300-400
DN1000/200/400/800	510	750	44	57	300-400
DN1200/200/400/400	390	350	40	50	300-400
DN1200/200/400/800	780	750	44	57	300-400
DN1200/250/500/400	360	350	58	76	350-500
DN1200/250/500/800	730	750	60	80	350-500

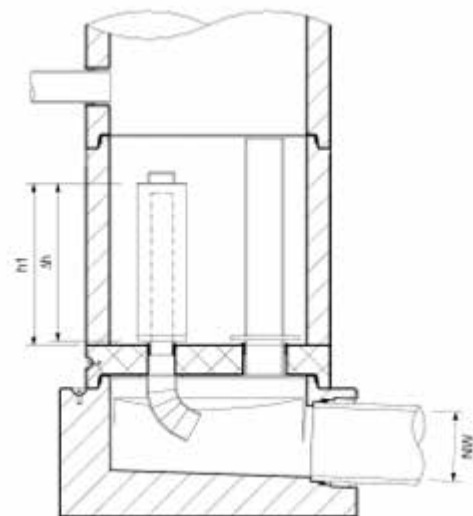
8. Planungsgrundlagen

8.1. Wahl der CENTUB® Massschachtunterteile

Bei der Wahl der Unterteile muss unterschieden werden, ob es sich um einen Anfangs- oder einen Durchlaufschacht handelt.

Bei einem Anfangsschacht kann der an der Zwischenplatte montierte Bogen in das Gerinne ragen.

Bild 4: Anordnung bei einem Anfangsschachtes



Bei einem Durchlaufschacht sollte der an der Zwischenplatte montierte Bogen nicht in die bemessene maximale Teilfüllung ragen. Entsprechend ist die Höhe des Unterteils zu wählen. Es kann aus gewichtstechnischen Gründen auch ein Unterteil mit geringerer Höhe und ein Zwischenring gewählt werden.

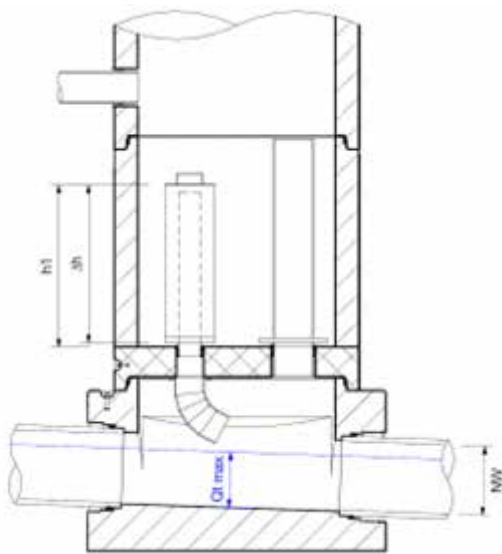


Bild 5: Anordnung bei einem Durchlaufschacht

8.2. Anordnung der Zuläufe

Der Zulauf ist mindestens 50 mm über OK Überlaufrohr anzuordnen, um einen Rückstau im Zulaufrohr zu verhindern. Bei der Wahl der Einlaufkote des Zulaufrohres, sind aufgrund von möglichen Rissbildungen im Beton die minimalen Abstände der Bohrlochaussenkante bis Muffenkante des Schachtringes von 150 mm einzuhalten.

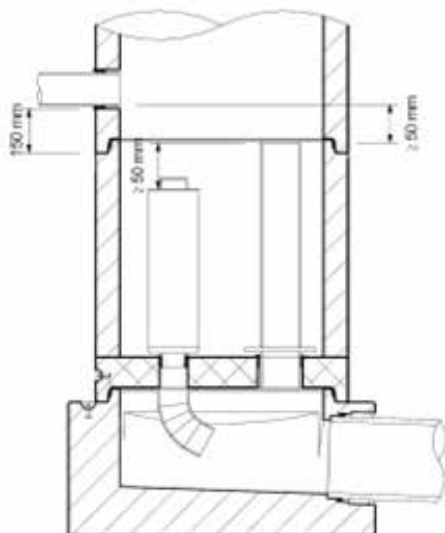


Bild 6: Anordnung des Zulaufes und des Überlaufes

Bei einer notwendigen Unterschreitung dieses Masses muss erst die Verbindung zugfest gedichtet werden und danach die notwendige Aussparung für den Einbau eines Dichtungsringes oder Schachtfutter gebohrt werden.

8.3. Anordnung des Überlaufes

OK Überlauf muss 50 mm über OK Heber liegen, um die Spülwirkung garantieren zu können.

9. Bestellung

Die aufgeführten Standardelemente können mit entsprechender Artikelnummer bei der CREABETON bestellt werden. Vor der Auslieferung wird rechtzeitig ein Schachtplan erstellt, der vor der Auslieferung vom Besteller bestätigt werden muss.

Bei Änderungen gegenüber den Standardelementen sind die Eckpunkte durch den Besteller zu bestimmen. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten wird ein Vorschlag durch die CREABETON mit Preisangabe und Liefertermin ausgearbeitet.

10. Einbau

10.1. Lieferung

Die CENTUB® Spülelemente (Betonteile, Heber, Überlauf und Dichtungsringe) werden lose geliefert. Für eine ordnungsgemäße Zufahrt und für den Ablad ist der Besteller verantwortlich. Der Ablad kann als Dienstleistung bei der CREABETON gegen eine entsprechende Vergütung angefordert werden.

10.2. Kontrolle

Bei der Lieferung sind die CENTUB® Spülelemente durch den Empfänger zu kontrollieren. Die Kontrolle erstreckt sich in der Regel auf:

- Kennzeichnung, Mengen und Abmessungen, evtl. Sonderausführungen
- Beschaffenheit der Dichtflächen im Muffenbereich durch visuelle Kontrolle auf Risse > 0.15 mm und Oberflächenbeschaffenheit
- Transportschäden
- Beschädigungen im Bereich der Kugelkopftraganker oder Schäden, welche die Tragfähigkeit beeinflussen können
- Beschädigte Bauteile sind auszusortieren, auf dem Lieferschein zu vermerken und zurückzuweisen. Mangelhafte Bauteile dürfen auf keinen Fall eingebaut werden. Werden die beanstandeten Bauteile ohne unsere ausdrückliche Zustimmung eingebaut, wird jede Haftung ausgeschlossen. Werden zusätzliche lose Dichtungsringe und Transporthilfen mitgeliefert, so sind diese auf Richtigkeit mit dem Lieferschein zu vergleichen.

10.3. Ablad

Die Transportwege auf der Baustelle müssen ausreichend tragfähig und sicher befahrbar sein.

Für den Transport auf der Baustelle wie auch für das Versetzen der Elemente ist ein geeignetes Hebezeug mit Feinhub erforderlich. Ruckartiges Anheben oder Senken, schlagartiges Aufsetzen, Abrollen der Bauteile von Transportfahrzeugen und Schleifen über den Boden ist nicht zulässig.

Für den Ablad und den internen Transport auf der Baustelle der CENTUB® Spülelemente DN 800, DN 1000 und DN 1200 weisen die Bauteile je 3 Kugelkopftraganker 1.3 to auf. Für diese Elemente können entsprechende Kupplungen gegen ein Depot gemietet werden.

Für das Anheben und Versetzen der Elemente eignen sich Dreier-Gehänge mit Ketten, die für die Elementgewichte genügend sind. Der sich bei dem Anheben der Elemente entstehender Winkel zwischen den Ketten sollte in etwa 60° betragen.

10.4. Lagerung

Die CENTUB® Spülelemente müssen vor grossen Temperaturschwankungen, insbesondere durch Sonneneinstrahlung, geschützt gelagert werden. Es ist auf eine sichere Lagerung zu achten, damit jegliche Gefährdung von kippenden Bauteilen ausgeschlossen ist. Die Bauteile sind so zu lagern, dass ein Anfrieren verhindert wird.

Unter dem Unterteil ist ein Kunststoffrohrbogen werkseitig montiert. Dieser schaut mehrere cm unter die Platte. Aus diesem Grunde müssen für die Zwischenlagerung entsprechende Podeste z.B. mit Paletten gebaut werden.

10.5. Gesetzliche Bestimmungen

Bei der Ausführung von Versetzarbeiten sind grundsätzlich den Arbeits- und Gesundheitsschutzbestimmungen (ArG, UVG) und die Verordnung (UVV, VUV, BauAV) sowie die Verordnung über die sichere Verwendung von Krane (Kranverordnung) einzuhalten.

10.6. Versetzhinweise

Vorausgesetzt wird, dass das CENTUB® Massschachtunterteil standfest versetzt wurden und die Richtungen und Höhenlagen kontrolliert sind.

Hinweis

Für die Versetzung der CENTUB® Spülelemente muss die Baugrube unter Berücksichtigung der Bauteilabmessungen und unter Beachtung der Verordnung BauAV, Normen SIA 190 und SN EN 1610 einen seitlichen Arbeitsraum von mindestens 600 mm aufweisen, so dass ein fachgerechter und sicherer Einbau der CENTUB® Bauteile und eine gute Verdichtung der Seitenverfüllung möglich ist.

Die Baugrubenwände müssen entsprechend geböscht oder verbaut werden. Die Art des Verbaus richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten, wie Bodenart, Grundwasserstand und Weiteres.

Es wird vorausgesetzt, dass die CENTUB® Massschachtunterteile in allen Richtungen horizontal versetzt sind.

Für die Herstellung von Auflager und Verfüllung bei tiefen Temperaturen gelten die Angaben von SN EN 1610.

Vor dem Einbau der CENTUB® Spülelement sind die Muffenverbindungen und Dichtmittel auf Beschädigungen zu prüfen. Der Dichtungsbereich und die Auflageflächen sind von Verschmutzung zu reinigen. Es sollte dafür gesorgt werden, dass sich bei Frost kein Wasser in den Bauteilen ansammeln kann.

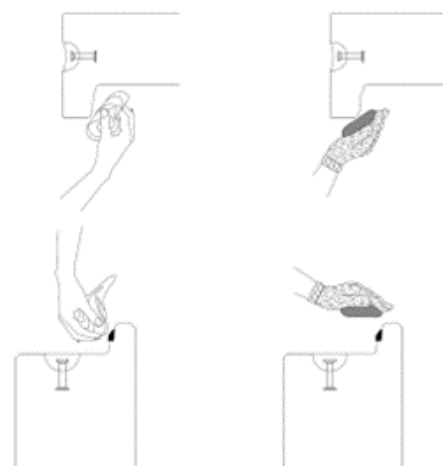
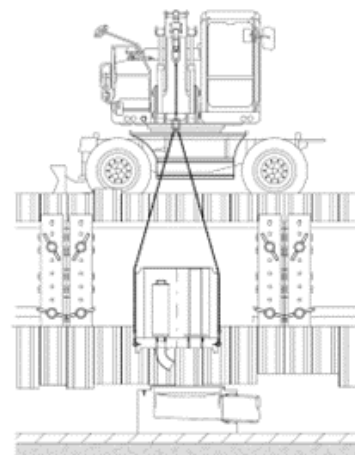
Die Keilgleitdichtung ist auf das Spitzende aufzuziehen. Dabei ist darauf zu achten, dass die gerippte Fläche gegen den Beton gerichtet ist und der Keil gegen oben schaut.

Ist die Keilgleitdichtung an der Schulter positioniert, ist die Vordehnungen zu verteilen, indem der Dichtungsring leicht von der Schulter entfernt wird. CENTUB® Spülelemente sind mit Hebezeugen, die mit Feinhub ausgestattet sind (z. B. Autokran oder Bagger) unter Verwendung von form- oder kraftschlüssigen Lastaufnahmemitten in die Baugrube abzulassen.

Besondere Beachtung ist dem Bogen unterhalb des Elementes zu schenken, dass es nicht abgeknickt wird. Das notwendige Gleitmittel ist im Graben nach der Reinigung der Dichtflächen auf Muffe und Spitzende bzw. Dichtungsring satt aufzubringen.

CENTUB® Spülelemente mit Elastomerdichtungen können auch bei Frost eingebaut werden, solange die Dichtungen die nötige Elastizität haben. Dichtungen aus Elastomeren ändern allerdings ihre Härte mit sinkenden Temperaturen.

Skizze



Schachtfertigteile mit werkseitig gelieferten Dichtungen können in der Regel bis zu Bauteiltemperaturen von - 5°C verlegt werden. Bei Bauteiltemperaturen zwischen - 5°C und -10°C müssen zusätzliche Massnahmen getroffen werden. So können die Dichtringe und Gleitmittel in einem geheizten Raum gelagert werden.

Das Bauteil ist zentrisch und lotrecht anzusetzen und über die Dichtringe abgleiten zu lassen. Dabei ist zu achten, dass die beiden Aussparungen in Fliessrichtung sind (über der Durchlaufrinne). Die für den Heber vorgesehene Öffnung ist das zweite Loch von dem Auslauf hergesehen, so dass der Bogen in Fliessrichtung zeigt.

Bei leichter Verkantung kann vorsichtig über ein Kantholz nachgedrückt werden. Für den Weiteraufbau sind die nächsten CENTUB® Schachtringe oder Konen mit Keilgleitdichtungen nach Plan zu versetzen. Die Montage des Hebers und Überlaufrohres können bei entsprechendem Arbeitsraumhöhe auch erst nach Einbau der Abdeckungen montiert werden. Ob zuerst das Überlaufrohr und dann der Heber zu monieren ist, muss situativ entschieden werden.

Für die Montage des Hebers ist das entsprechende Bohrloch zu säubern. Die mitgelieferte lose Dichtung «LKs» ist ohne Verwendung von Gleitmittel in das Bohrloch einzustauchen und bis zum Anschlag einzuschieben. Das Anschlussrohr des Hebers und die Dichtung ist mit dem entsprechenden Gleitmittel, statt einzustreichen. Der Heber ist zentrisch anzusetzen und in die Dichtung bis zum Anschlag hereinzudrücken. Der weitere Schachtaufbau und die Schachtanschlüsse ohne Rinnenausbildung, wie auch die Wiederauffüllung der Gräben, sind nach den entsprechenden Vorgaben umzusetzen.

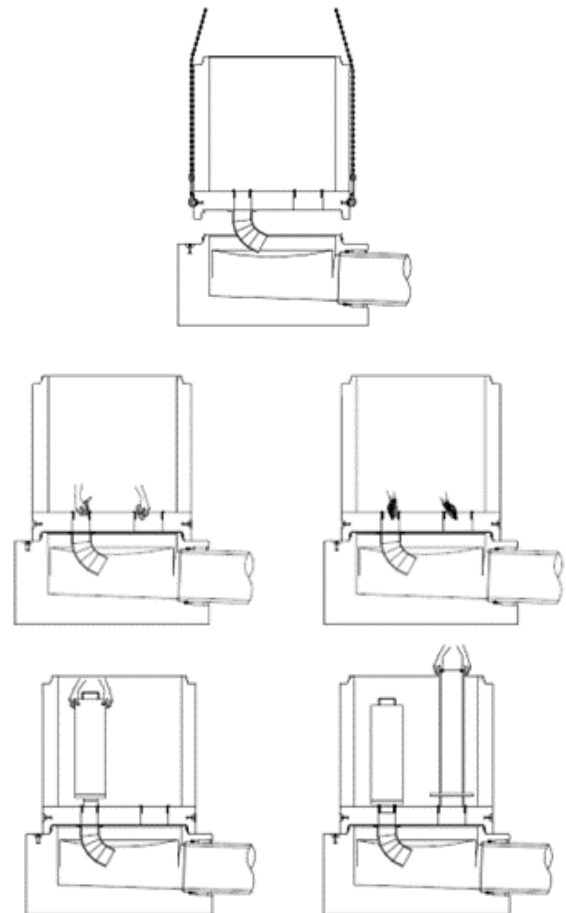


Tabelle 10: Versetzhinweise für CENTUB® Spülelemente

11. Überwachung

11.1. Prüfungen während des Einbaus

Zur Sicherstellung einer fach- und normgerechten Bauausführung sind während des Einbaues der Bauteile des CENTUB® Spülelementes laufend Sichtprüfungen an Einbauhilfsmitteln sowie Prüfungen der Erdarbeiten durchzuführen. Dies kann im Rahmen der Eigen- und Fremdüberwachung bei der Bauausführung erfolgen.

11.1.1. Sichtprüfungen

Die Sichtprüfungen an Bauteilen und Einbauhilfsmitteln umfassen u.a. die Kontrolle der Bauteile auf Beschädigung und die Funktionskontrolle der verwendeten Einbaugeräte. Ebenfalls muss die Richtung und Höhenlage der Bauteile, sowie die Ausführung der Anschlussverbindung kontrolliert werden.

11.1.2. Prüfung der Dichtheit

Eine Dichtheitsprüfung vor dem Einbringen der Hinterfüllung, ist zu empfehlen, ersetzt aber nicht die Abnahmeprüfung.

Eine Prüfung des gesamten Schachtes kann nicht umgesetzt werden, da nach dem Versetzen des CENTUB® Spülelementes über dem CENTUB® Massschachtunterteil keine Absperrblasen bei Ein- oder Auslauf gesetzt werden können. Aus diesem Grunde kann der Schachtaufbau (über der Betonplatte des CENTUB® Spülelementes) ohne Schachtunterteil geprüft werden. Dazu ist die Dichtheitsprüfung vor dem Einsetzen des Hebers und Überlaufrohres durchzuführen. Bei den Öffnungen in der Betonplatte ist ein entsprechender Kunststoffdeckel provisorisch einzusetzen.

Die Prüfung ist nach Norm SIA 190 durchzuführen.

Will man doch das CENTUB® Schachtunterteil mitprüfen, so ist eine Haltungsprüfung mit eingeschlossenem Schacht umzusetzen.

11.1.3. Prüfung der Erdarbeiten

Die Prüfung der Erdarbeiten umfasst u.a. Probeverdichtungen zu Beginn der Baumassnahme und Verdichtungsprüfungen im Zuge des Baufortschritts. Im Bereich der Hinterfüllung ist es zweckmässig, den Verdichtungsgrad während des Einbaues mit dem dynamischen Plattendruckversuch oder mittels Rammsondierung zu überprüfen.

11.2. Prüfen der CENTUB® Massschachtunterteile nach der Hinterfüllung

Nach Ausführung der Hinterfüllung und Rückbau der Baugrubensicherung muss die gesamte Kanalbaumassnahme auf Übereinstimmung mit den Planvorgaben und den vertraglichen Vereinbarungen sowie den Festlegungen der Norm SN EN 1610 und SIA 190 vom Auftraggeber überprüft und abgenommen werden.

11.2.1. Sichtprüfung

Nach dem Einbau sind die CENTUB® Schachtbauteile auf Richtung und Höhenlage, ordnungsgemässe Ausführung Verbindungen und Anschlüsse, sowie auf Beschädigungen durch eine Sichtprüfung zu kontrollieren.

11.2.2. Prüfung der Verdichtung der Hinterfüllung

Die Ausführung des Erdbaus im Bereich der Hinterfüllung ist durch Prüfen der Verdichtung auf Übereinstimmung mit den Planvorgaben bzw. der statischen Berechnung, soweit erforderlich, nachzuweisen. Es ist zweckmässig, den Verdichtungsgrad bereits während des Einbaues, z. B. mit dem dynamischen Plattendruckversuch oder Rammsondierung, zu kontrollieren.

11.2.3. Prüfung der Dichtheit von CENTUB® Schachtbauwerke

CENTUB® Schachtbauwerke mit einem CENTUB® Spülement kann nur ohne eingebauten Heber und Überlaufrohr und ohne Schachtunterteil geprüft werden, da die Absperrblase nicht gesichert beim Ein- oder Auslauf montiert werden kann. Wird nach Norm SIA 190 ab Betonplatte mit Wasser auf Dichtigkeit geprüft, muss diese unter Einbezie-

hung aller Anschlüsse und der ersten Rohrverbindung der anzuschliessenden Haltungen erfolgen. Die Dichtheit ist bis 100 mm unter Oberkante Konus nachgewiesen. Ausführliche Ergänzungen und Hinweise für die praktische Durchführung der Dichtheitsprüfung enthalten die Richtlinie VSA «Dichtheitsprüfungen».

Will man auf eine Dichtheitsprüfung mit Unterseite nicht verzichten, so ist eine entsprechende grössere Nennweite bei dem Überlaufrohr vorzusehen. Für den Überlauf können entsprechende Reduktion eingesetzt werden. Dies wäre jedoch keine Standardausführung.

12. Wartung

Im CENTUB® Spülement können Regenwasserinhaltsstoffe nicht zu 100% ausgetragen werden, da die Sogwirkung zu schwach sein kann und setzen sich am Boden ab.

Die Kanalwartung erfolgt entweder über den nächsten Einsteigschacht oder kann über den Notüberlauf umgesetzt werden. Auf Wunsch kann je nach Platzverhältnissen eine zusätzliche Revisionsöffnung vorgesehen werden.

Als Inspektionsintervall ist eine jährliche Sichtprüfung zu empfehlen. Die Hebereinrichtung kann jederzeit entfernt und wieder eingesetzt werden. Die Wiedermontage des Hebers ist mit entsprechendem Gleitmittel umzusetzen.

Der Reinigungsintervall richtet sich nach dem Anfall der Regenwasserinhaltsstoffe und muss aufgrund der Erfahrungen bestimmt werden. Mögliche Betriebsprobleme sind Verschmutzungen.

Für die Nutzungsdauer können folgende Werte angenommen werden:

- Armaturen $\geq$ 20-50 Jahre
- Betonbauteile $\geq$ 80 Jahre