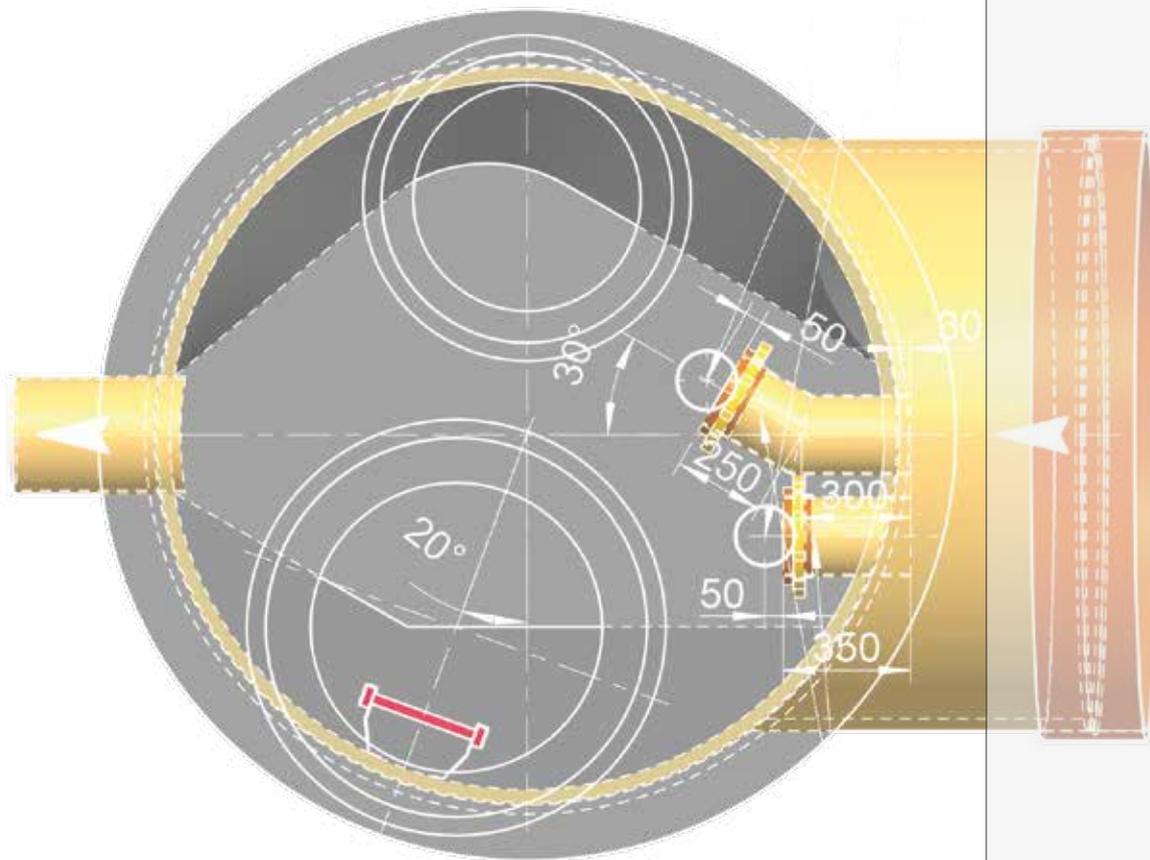


FLOWTITE-GFK-SCHÄCHTE VERLEGEANLEITUNG



TECHNISCHE DOKUMENTATION

04-16 | DE | V1

0 INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	03
1.1	Vorwort	03
1.2	Sicherheit	03
1.3	Materialien	03
2	Versand, Handhabung und Lagerung	04
2.1	Überprüfung	04
2.2	Gewicht	04
2.3	Entladen und Transport	05
2.4	Lagerung	06
2.5	Aufrichten von Schächten	07
3	Einbau von Schächten	07
3.1	Baugrube	07
3.2	Bettung	08
3.3	Setzen von Schächten	08
3.4	Schachtanschlüsse	09
3.5	Verfüllung	09
3.6	Einbau von Abdeckplatten	10
4	Kontrolle und Wartung	11
4.1	Reinigung	11
4.2	Reparatur	11

1.1 Vorwort

Diese technische Dokumentation beschreibt die Handhabung und Erdverlegung von Amiantit-GFK-Schächten. Erläutert werden ausschließlich die herkömmlichen Vorgehensweisen.

Sondersituationen sind vorab separat mit dem Lieferanten zu klären. Weiterhin zu beachten sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik, geltende Gesetze, Sicherheits-, Umweltschutz- oder andere Bestimmungen bzw. lokale Verordnungen oder Spezifikationen und Anleitungen des Eigentümers und/oder Planungsingenieurs sowie des Bauausführenden.

Widersprüchliche Informationen in der vorliegenden Anleitung sind im Zweifelsfall mit dem Lieferanten und dem Planungsingenieur im Voraus klarzustellen.

1.2 Sicherheit

Alle in dieser Beschreibung enthaltenen Informationen bezüglich Montage, Betrieb und Wartung von Flowtite- GFK-Schächten sind genauestens zu beachten und vor Montagebeginn sorgfältig zu lesen. Diese Verlegeanleitung muss in Vorbereitung und während der Ausführarbeiten stets auf der Baustelle verfügbar sein. Alle gesetzlichen Vorschriften sowie lokale Gesundheits- und Sicherheitsauflagen sind einzuhalten. Im Umgang mit Strom sind die Vorgaben des lokalen Stromversorgers zu befolgen.

Änderungen am GFK-Bauteil dürfen nur nach Rücksprache mit dem Lieferanten vorgenommen werden. Es dürfen lediglich vom Hersteller zugelassene Original-Ersatz- und Zubehörteile verwendet werden. Bei Gebrauch anderer Teile werden alle Ansprüche auf Gewährleistung und Schadenersatz hinfällig.

Die Bilder in dieser Verlegeanleitung haben lediglich Beispielcharakter und können von der tatsächlichen Ausführung des gelieferten Schachtes abweichen. Schächte aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) sind, wie nahezu alle Schächte aus auf Erdöl basierenden Materialien, unter bestimmten Umständen brennbar. Sie sollten deshalb nicht in der Nähe intensiver Wärmequellen oder offener Flammen eingesetzt werden. Der Schacht darf bei der Verlegung keinen Schweißfunken, Schneidflammen oder anderen Wärme-/Flamm- oder Schweißstromquellen ausgesetzt werden, insbesondere wenn vor Ort beim Herstellen von verstärkten Verbindungen, beim Ausbessern oder Modifizieren des Schachtes mit flüchtigen Chemikalien gearbeitet wird.

Bei Arbeiten in Gräben und Baugruben müssen die Grabenwände zum Schutz von Personen nach den gültigen DIN-Normen und Unfallverhütungsvorschriften (UVV) errichtet werden. Weiterhin ist sicherzustellen, dass keine Gegenstände in den Gräben fallen können oder der Graben durch die Positionierung oder Bewegung von Maschinen oder Ausrüstungen instabil wird, während sich Personen im Graben aufhalten. Ausgehobenes Material ist in sicherer Entfernung vom Grabenrand zu lagern. Lage und Höhe der Erdmassen dürfen die Stabilität des Rohrgrabens nicht gefährden. Die einschlägigen und anerkannten technischen Regeln, geltende Normen wie z. B. die DIN EN 1610 (Dichtheitsprüfungen von Abwasserleitungen und -kanälen) sowie die Unfallverhütungsvorschriften (UVV) für Arbeiten in Baugruben und offenen Gräben sind zu beachten.

1.3 Material

GFK-Schächte sind aus glasfaserverstärktem ungesättigtem Polyesterharz (UP-GF) gemäß DIN EN 15383, Schachtrohre gemäß DIN EN 14364 für erdverlegte Abwasserkanäle gefertigt. Sie besitzen eine Endlosglasverstärkung in Umfangsrichtung aus hochkorrosionsbeständigem ECR-Glas sowie einen inerten Füllstoff ohne Calciumcarbonat. Weiterhin enthalten sie einen Inliner aus Glasvlies und Glasfaserverstärkung für die zu erwartenden höheren chemischen Belastungen aus kommunalen Abwässern. Standardmäßig weisen GFK-Schachtrohre Beständigkeiten im Bereich von PH 1–10 auf und sind für den Einsatz in H₂S-gefährdeten Bereichen geeignet.

2.3 Entladen und Transport

Das Entladen der Schächte wird vom Kunden vorgenommen und sollte, sofern nötig, kontrolliert durch die Verwendung von Führungsseilen erfolgen. Die Schächte dürfen dabei weder fallen gelassen werden noch gegen etwas anstoßen. Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel sind zu verwenden und bei Einsatz von Stahlketten oder Seilen ausschließlich die werkseitig angebrachten Anschlagpunkte zu nutzen. Bei einer Entladung ohne Nutzung der Anschlagpunkte müssen Textilgurte verwendet werden. Anschlagmittel sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Gerinneschächte stehend

Bei stehenden Schachtbauwerken erlauben drei Anschlagpunkte (Ringösen) das Anschlagen eines geeigneten Anschlagmittels (Seil- oder Kettengehänge). Die zum jeweiligen Schacht passenden Ringösen verzeichnet die folgende Tabelle. Die werkseitig angebrachten Anschlagpunkte sind für die in dieser Tabelle aufgeführten Anschlagmittel ausgelegt. Alternativen sind zulässig, wenn sie sich für den vorgegebenen Bohrungsdurchmesser/die Schachtwandstärke eignen.

Lastklasse	Maximales Gewicht kg	Maximaler DN des Schachtes	Bohrungsdurchmesser mm	Lastanschlagmittel 3 x
I	≤ 6.500	≤ 1.500	24	Ringmutter VRM-M24
II	≤ 9.000	≤ 2.400	30	Ringmutter VRM-M30
III	≤ 21.500	---	42	Lastbock VLBG 10 t M42

Zum Anschlagen des Schachtes sind die Ringösen auf der Innenseite des Schachtes zu montieren (*Abb. 2.1*). Dabei ist darauf zu achten, dass die Ringöse immer senkrecht ausgerichtet zur Schachtachse montiert wird. Der Neigungswinkel des Seilgehänges zur Senkrechten muss zwischen 0° und 45° betragen (*Abb. 2.2, 2.3, 2.4, 2.5*).

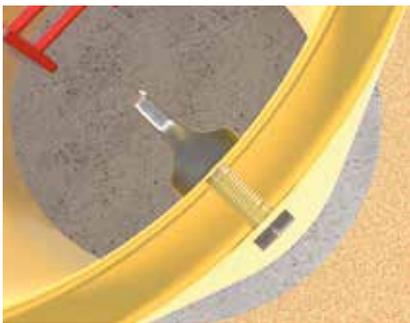


Abb. 2.1 | Montierte Ringöse

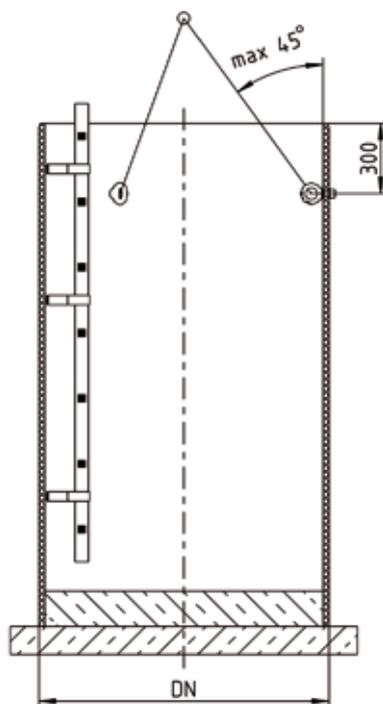


Abb. 2.4 | Heben eines Schachtes, senkrechter Neigungswinkel 45° oder weniger



Abb. 2.2 | Ringöse



Abb. 2.3 | Gerinneschacht, angeschlagen

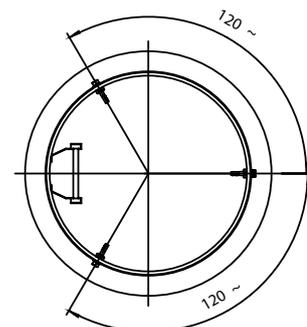


Abb. 2.5 | Heben mit 3 Anschlagpunkten, Abstandswinkel 120°

2 VERSAND, HANDHABUNG UND LAGERUNG

Gerinneschächte liegend

Liegend transportierte Gerinneschächte sind mit zwei Hebebändern zum Entladen anzuschlagen. Stahlseile oder -ketten sind hierfür nicht zugelassen. Liegende Schächte müssen aus Sicherheitsgründen mit zwei Haltepunkten gehoben werden (*Abb. 2.6*). Ein Anschlagpunkt ist möglichst nah an der schweren Sohlplatte/Auftriebssicherung zu positionieren, um ein Kippen über den Schwerpunkt zu verhindern. Bei Schächten mit großer Baulänge sollten Traversen oder 2 parallel eingesetzte Hebezeuge verwendet werden.

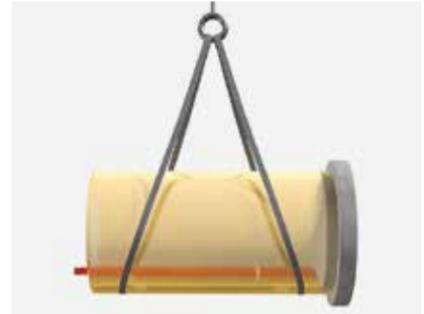


Abb. 2.6 | Heben eines liegenden Gerinneschachtes mit zwei Gurtenstraps

Tangentialschächte und Endstücke

Zum Heben von Tangentialschächten und Endstücken (liegende Schächte) sind Hebebänder zu verwenden. Stahlseile oder -ketten sind hierfür nicht zugelassen. Liegende Schächte müssen aus Sicherheitsgründen mit zwei Haltepunkten gehoben werden (*Abb. 2.7*).

Bei Endstücken mit einer Stirnwand aus Stahlbeton ist ein Anschlagpunkt möglichst nah an der Stahlbetonstirnwand zu platzieren. Je nach Bauform wird ein Führungsseil am Tangentialeinstieg empfohlen.

Das Heben von Tangentialschächten durch ein von einem Ende zum anderen durch das Hauptrohr gezogenes Seil oder eine Kette ist aufgrund der erheblichen Beschädigungsgefahr nicht zulässig.

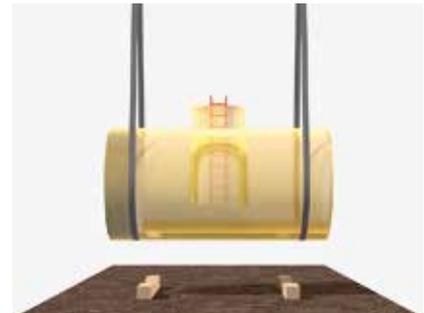


Abb. 2.7 | Heben eines Endstückes mit zwei Gurten

2.4 Lagerung

Die Lagerfläche muss tragfähig und möglichst eben sein sowie frei von Steinen oder anderen Festkörpern.

Stehende Schächte müssen auf ihrer Schachtsohle stehend lagern. Liegende Schächte sind auf den zum Transport verwendeten Holzauflagen zu fixieren. Seitliche Rohrstützen, Pumpensämpfe und andere Anbauten sollten nicht auf dem Boden liegend gelagert werden, um Schäden zu vermeiden (*Abb. 2.8*).

Liegende Schächte sind gegen Wegrollen, liegende Schächte mit einseitiger Stahlbetonstirnwand oder Stahlbetonsohlplatte gegen Kippen zu sichern.



Abb. 2.8 | Lagerung von liegenden Schächten

2.5 Aufrichten von Schächten

Bei liegenden Gerinneschächten wird ein geeignetes Seilgehänge an den im Schachtinneren montierten Ringösen befestigt und der Schacht langsam einseitig aufgerichtet. Um Beschädigungen des Schachtes beim Aufrichten zu vermeiden, ist am Schachtfuß eine ausreichende lose Schüttung aus mineralischem Material unter der Schachtsohle zu platzieren (*Abb. 2.9, 2.10*). Anschließend wird der Schacht an die Schüttung angelehnt, um im letzten Arbeitsschritt dann in die Senkrechte gehoben zu werden.

Es ist stets sicherzustellen, dass der Schacht beim Aufrichten nicht plötzlich über den Schwerpunkt umschlägt, da dies zu einem Ausreißen der Ringösen führen kann. Entlastete Seilgehänge niemals schlagartig straff anspannen. Nach dem Aufrichten wird der Schacht am bereits befestigten Seilgehänge versetzt. Abhängig vom Massezentrum kann der Schacht dabei anfangen, sich zu drehen. Einzelne Seile oder Ketten sollten daher nicht plötzlich straff angezogen werden. Vermeiden Sie harte Aufschüttungen!

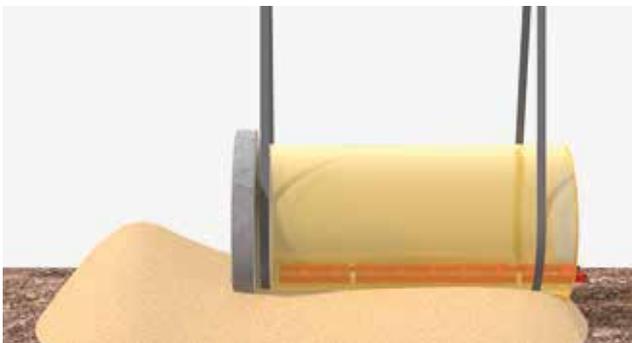


Abb. 2.9 | Versetzen eines Schachtes auf mineralisches Auflager



Abb. 2.10 | Aufrichten eines Schachtes mit Seilgehänge

EINBAU VON SCHÄCHTEN 3

3.1 Baugrube

Die Ausführung der Baugrube hat gemäß den geltenden Unfallverhütungsvorschriften (UVV) und Normen für die Ausführung und das Arbeiten in Gräben und Baugruben zu erfolgen. Gegebenenfalls sind ebenso vorgeschriebene statische Anforderungen zu beachten.

Die Mindestabmessungen der Baugrube müssen ein gefahrloses Setzen des Schachtes sowie die fachgerechte Wiederverfüllung und Verdichtung der Baugrube erlauben (*Abb. 3.1*).

Die Vorgaben der DIN 4124 bzw. DIN EN 1610 bezüglich der zulässigen Böschungswinkel und des Baugrubenverbau sind einzuhalten.

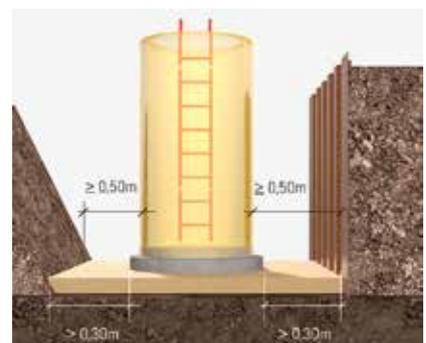


Abb. 3.1 | Mindestbreite für den Arbeitsraum

3 EINBAU VON SCHÄCHTEN

3.2 Bettung

Zur Vermeidung unterschiedlicher Setzungen von Schachtbauwerken und Rohrleitungen sind die Fundamente bzw. ist die Bettung der Schachtbauwerke auf die gleiche Weise vorzunehmen wie bei den anzuschließenden Rohrleitungen.

Die Baugrubensohle muss ein Verformungsmodul E_{v2} von mindestens 45 MN/m^2 aufweisen. Bei nicht tragfähigem Untergrund sind geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Tragfähigkeit zu ergreifen. Die Vorgaben der DIN EN 1610 sowie der Verlegeanleitung des Lieferanten bezüglich der Bettung und des Bettungsmaterials sind einzuhalten.

Tangentialschächte und Endstücke werden wie GFK-Rohre verlegt. Einzelheiten dazu können dem Flowtite-Installationshandbuch für erdverlegte Rohrleitungen entnommen werden. Bitte fragen Sie Ihren örtlichen Händler danach.

3.3 Setzen von Schächten

Stehende Schächte

Ein geeignetes Anschlagmittel ist an den im Schachtinneren montierten Ringösen anzuschlagen. Anschließend wird der Schacht angehoben und in die vorbereitete Baugrube versetzt. Der Neigungswinkel des Seilgehänges zur Senkrechten muss dabei zwischen 0° und 45° betragen (**Abb. 3.2**).

Beim Versetzen dürfen Rohrstützen und andere Anbauten nicht beschädigt werden. Nach dem Versetzen des Schachtes sind die Ringösen zu demontieren und die Montagebohrungen mit den mitgelieferten Kunststoffkappen innen und außen durch Einschlagen zu verschließen (**Abb. 3.3**).

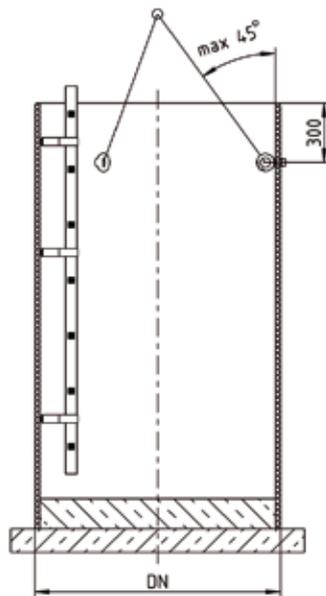


Abb. 3.2 | Gerinneschacht, angeschlagen

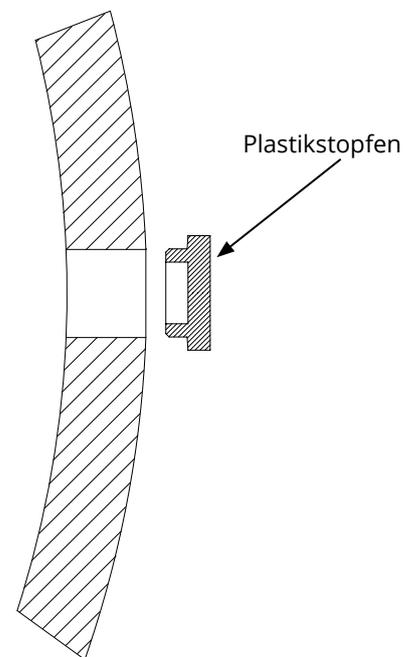


Abb. 3.3 | Verschluss der Montagebohrungen aus Plastik (oder Ähnlichem)

Den Schacht sanft anheben! Schlagartiges Anheben kann zu Beschädigungen an den Ringösen führen.

Liegende Schächte

Tangentialschächte und Endstücke müssen mit Hebebändern an zwei Anschlagpunkten angehoben und versetzt werden. Stahlseile oder -ketten sind dabei nicht zulässig. Bei Endstücken mit einer Stirnwand aus Stahlbeton ist ein Anschlagpunkt möglichst nah an der Stahlbetonstirnwand zu platzieren (**Abb. 3.4**).

Beim Versetzen eines Schachtes in die Baugrube dürfen Rohrstützen, Pumpensümpfe und andere Anbauten nicht beschädigt werden. Nach dem Versetzen in die Baugrube ist der Schacht auszurichten, gegen Lageänderung zu sichern und kann mit den anzuschließenden Rohrleitungen verbunden werden.

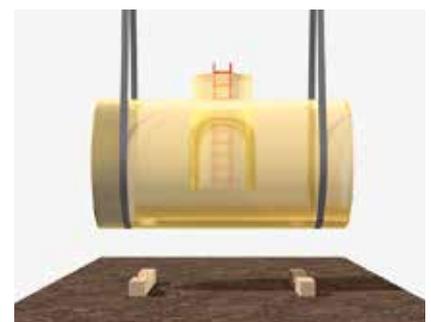


Abb. 3.4 | Heben eines Endstückes mit zwei Gurten

Bei Tangentialeinstiegen mit seitlichem Auftritt ist der Bereich unterhalb des Auftrittes mit Beton zu verfüllen, um nachträgliche Setzungen des Schachtdomes und daraus resultierende Lageänderungen zu vermeiden (*Abb. 3.5, 3.6*).



Abb. 3.5 | Betonverfüllung unterhalb des Auftrittes



Abb. 3.6 | Betonverfüllung unterhalb des Auftrittes

Bei direkter Verkehrslast kann unter Umständen eine Drehung des Schachtes längs der Rohrachse oder eine Setzung des Schachtdeckels unter Staßenniveau auftreten. In solchen Fällen wird aus Stabilitätsgründen eine Einbetonierung empfohlen. Bitte kontaktieren Sie diesbezüglich Ihren lokalen Händler für weitere Informationen.

Aus Transportgründen wird bei Tangentialschächten mit großem Hauptrohrdurchmesser oder großer Sohlentiefe der Einstiegsdom am Hauptrohr möglichst kurz gehalten. Eine Verlängerung des Einstiegsdomes wird jedoch separat mitgeliefert und muss nach dem Setzen des Schachtes montiert werden (*Abb. 3.7, 3.8*).

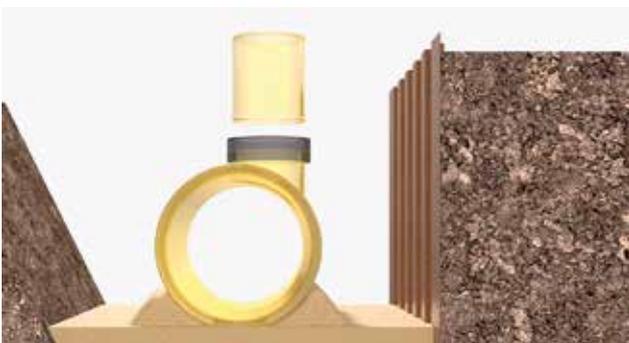


Abb. 3.7 | Aufsetzen der Einstiegsverlängerung



Abb. 3.8 | Aufsetzen der Einstiegsverlängerung

3.4 Schachtanschlüsse

Stehende Schächte: Schachtanschlüsse sind grundsätzlich doppelgelenkig auszuführen. Dies geschieht üblicherweise durch den Einbau von Gelenkstücken zwischen Schacht und Rohrleitung.

Liegende Schächte: Bei liegend eingebauten Schächten (z. B. Tangentialschächte) kann auf eine gelenkige Anbindung verzichtet werden, wenn das Auflager analog der Rohrleitungsverlegung ausgeführt wird. Bei einer Veränderung der Auflagersituation sind auch für diese Schächte Gelenkstücke vorzusehen.

3.5 Verfüllung

Der Arbeitsraum um Schachtbauwerke wird auf die gleiche Weise wie der Rohrleitungsgraben verfüllt. Als Bettungsmaterial dient nichtbindiges natürliches oder gebrochenes Material der Bodengruppen G1 bzw. G2, analog der Vorgaben aus der Rohrverlegung. Das Verfüllmaterial ist in 100–300 mm-Lagen einzubringen und zu verdichten. EN 1610 sowie die Verlegevorgaben des Rohrlieferanten sind einzuhalten.

3 EINBAU VON SCHÄCHTEN

3.6 Einbau von Abdeckplatten

Gegebenenfalls mitgelieferte Abdeckplatten aus Stahlbeton sind zum Anschlagen mit drei Kugelkopfkankern und lose beigelegten Universalkopf-Lastaufnahmemitteln ausgestattet. Zum Einbau werden die Universalkopf-Lastaufnahmemittel an der Abdeckplatte befestigt und mit einem geeigneten Anschlagmittel versetzt.

Der zulässige Neigungswinkel des Seilgehänges zur Senkrechten von 60° darf nicht überschritten werden! Nach dem Versetzen der Abdeckplatte sind die Lastaufnahmemittel wieder zu demontieren.



Abb. 3.9 | Universalkopf-Lastaufnahmemittel

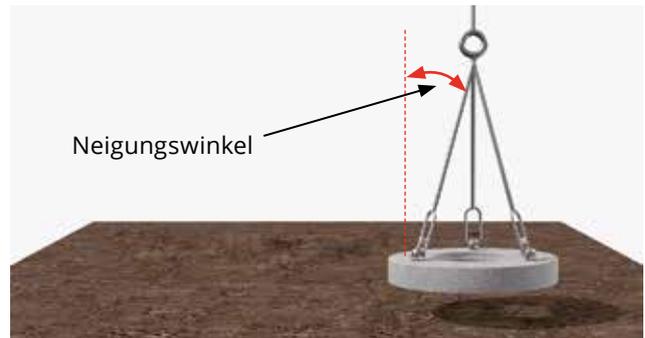


Abb. 3.10 | Stahlbetonabdeckplatte, angeschlagen Neigungswinkel

Abdeckplatten mit Verschiebesicherung

Bei Abdeckplatten mit Verschiebesicherung muss vor dem Aufsetzen der Abdeckplatte die mitgelieferte Schachtdichtung auf das Schachtrrohr aufgezo-gen werden. Anschließend wird die Abdeckplatte direkt auf den GFK-Schacht aufgesetzt (Abb. 3.11).

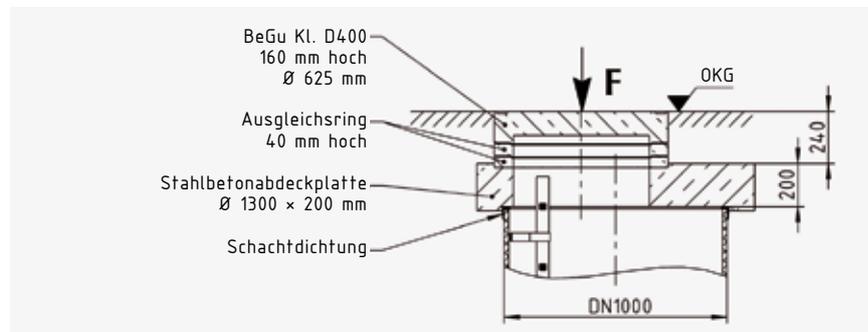


Abb. 3.11 | Abdeckplatte mit Verschiebesicherung

Abdeckplatten mit halber Kupp-lung ohne Lastverteilungsring

Bei Abdeckplatten mit halber Kupp-lung ohne Lastverteilungsring ist der Arbeitsraum bis 9 cm unterhalb der Oberkante des Schachtröh-res zu verfüllen. Danach wird die Abdeckplatte auf das Schachtrrohr aufgesetzt und bis auf das Verfüll-material abgesenkt (Abb. 3.12).

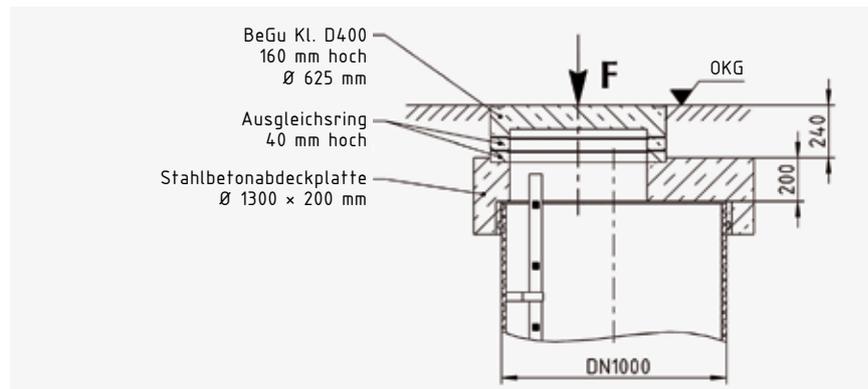


Abb. 3.12 | Abdeckplatte mit halber Kupp-lung ohne Lastverteilungsring

Abdeckplatten mit halber Kupplung und Lastverteilungsring für Tangentialschächte

Bei Abdeckplatten mit halber Kupplung und Lastverteilungsring ist der Arbeitsraum bis 9 cm plus der Dicke des Lastverteilungsrings unterhalb der Oberkante des Schachtrohres zu verfüllen. **Schachtdichtung**

Anschließend wird der Lastverteilungsring auf das Verfüllmaterial aufgelagert/betoniert. Eine ausreichende Tragfähigkeit des Bodenmaterials unterhalb der Lastabtragsplatte ist bauseits sicherzustellen.

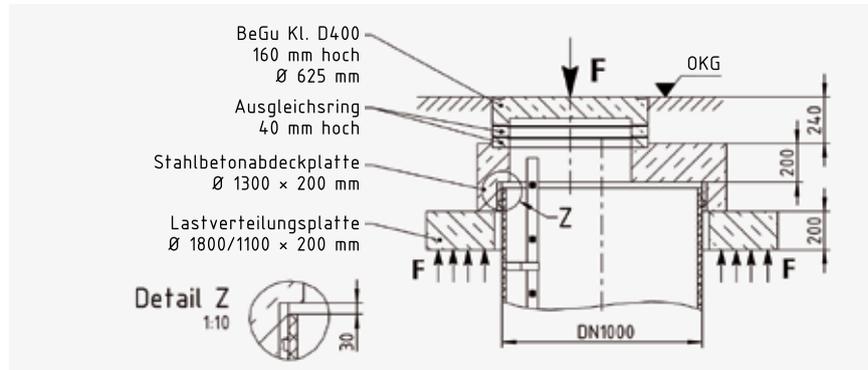


Abb. 3.13 | Abdeckplatte mit halber Kupplung und Lastverteilungsring

Danach wird die Abdeckplatte auf das Schachtrohr aufgesetzt und bis auf den Lastverteilungsring abgesenkt. Dabei muss auf mindestens 3 cm Zwischenraum zwischen der Oberkante des Schachtrohres und dem Gummianschlag in der Abdeckplatten-Kupplung geachtet werden, um eventuell auftretende Setzungen auszugleichen. Ein direkter Lastabtrag zwischen Schachtabdeckung und Schachtrohr ist zu vermeiden (Abb. 3.13).

Aufbau mit Ausgleichsringen und Schachtabdeckung

Der anschließende Aufbau mit Ausgleichsringen und Schachtabdeckung wird nicht mitgeliefert und muss bauseits gestellt werden.

KONTROLLE UND WARTUNG 4

4.1 Reinigung

GFK-Schächte sind im Regelfall wartungsfrei. Mögliche Reinigungsarbeiten vor einer Begehung der Schächte können mittels handelsüblichem Hochdruckreiniger (max. 70 bar, Fächerdüse) ohne Zusatz von Abrasivmitteln erfolgen.

Der Mindestabstand der Düse von der Schachtoberfläche muss 50 cm betragen. Der Einsatz von Kunststoffbürsten ist ebenfalls zulässig. Mechanische Reinigungsmethoden mittels Stahldrahtbürste sind nicht erlaubt!

4.2 Reparatur

Schächte mit kleineren Schäden können von einem Fachmann üblicherweise schnell und problemlos vor Ort repariert werden. Unsere ausgebildeten Techniker prüfen, ob eine Reparatur erforderlich, möglich oder sinnvoll ist. Versuchen Sie nie, einen beschädigten GFK-Schacht ohne vorherige Konsultation des Lieferanten selbst zu reparieren, um eventuell bestehende Gewährleistungsansprüche nicht zu gefährden.

Dieses Handbuch ist nur als eine Anleitung gedacht. Alle in den Produktspezifikationen angeführten Werte sind Nennwerte. Nicht zufriedenstellende Produktergebnisse können auf Grund von Umweltschwankungen, Variationen bei den Betriebsverfahren oder durch die Interpolation von Daten eintreten. Wir empfehlen dringend, dass diejenigen Personen, welche diese Daten benutzen, über eine Spezialausbildung und Erfahrung in der Anwendung dieser Produkte und deren normalen Einbau- und Betriebsbedingungen verfügen. Vor dem Einbau dieser Produkte sollte immer das technische Personal konsultiert werden, um die Eignung der Produkte für den beabsichtigten Zweck und die beabsichtigten Anwendungen zu gewährleisten. Wir erklären hiermit, dass wir keine Haftung für Verluste oder Schäden übernehmen, die aus der Installation oder Benutzung der in diesem Handbuch angeführten Produkte resultieren, und für diese nicht haftbar gemacht werden dürfen, da wir nicht den Grad der Sorgfaltspflicht bestimmt haben, der für den Einbau oder die Wartung der Produkte erforderlich ist. Wir behalten uns das Recht auf Revision dieser Daten nach Bedarf ohne Vorankündigung vor. Wir begrüßen Kommentare zu diesem Handbuch.