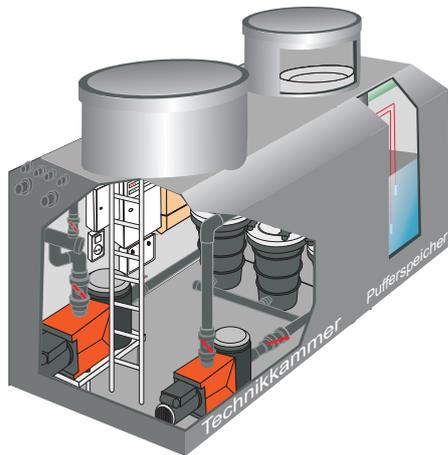


made in Germany

Baureihe FB-2K



Einbauanleitung -

VTE® - Systeme

Das Ganze ist mehr als
die Summe seiner Teile

Aristoteles



made in Germany



Inhaltsverzeichnis

Seite	
4 bis 5	Übernahme, Abladen, Transportieren
5	Ausschachtung UVV
7	Anlagenschema
8	Einbaubeispiel
9	Datenblatt
10	Verkehrslasten
11 bis 13	Schachtaufbauten
14 bis 15	Einbau ins Grundwasser
16	Elektroanschluß
14 bis 15	Hinweise zu Druckleitungen, weitere Hinweise

Anhänge:

- Hitliste der Mängel im Betrieb,
- Grafik Rohrreibungskennlinie zur Berechnung von Leitungsdimensionen

VTE® - Systeme

Das Ganze ist mehr als
die Summe seiner Teile

Aristoteles



Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

Sie erhalten ein Produkt von hoher Qualität und Funktionalität, das entsprechend unserem Qualitätsmanagement umfassend vor der Auslieferung geprüft wurde.

Nun bitten wir Sie herzlich, die nun Ihnen obliegenden Maßnahmen ebenfalls mit großer Sorgfalt und unter Beachtung der nachfolgenden Einbauvorschriften durchzuführen, damit wir uns später gemeinsam über ein gelungenes Werk freuen können.

Bitte lesen Sie die nachfolgenden Seiten genau und zögern Sie bitte nicht, unseren Service in Anspruch zu nehmen, falls Ihnen etwas nicht voll verständlich erscheint.

Diese Anleitung bezieht sich nur auf den Funktionstechnikbehälter. Einzelne Anleitungen zu Komponenten und/oder Beilieferungen finden Sie in der mit der Lieferung überreichten Dokumentation.



Einbau und Wartungsvorschriften zu einzelnen Aggregaten oder Ausstattungsteilen:

Jeder Lieferung liegt ein Ordner mit Schriften zu sämtlichen Aggregaten und Ausstattungsteilen bei, die weitere Hinweise oder Vorschriften enthalten. Bitte lesen Sie diese sorgfältig, bevor Sie Handlungen an diesen Teilen vornehmen.

1. Übernahme bei Abholung oder Lieferung,

Abladen:

Abladen mit einem Stapler:

Wird der Behälter mit einem Stapler abgeladen, so müssen die Stapelgabeln
 - eine ausreichende Länge besitzen, die der Breite des Behälters entspricht
 - soweit auseinander gefahren werden, dass sich eine gleichmäßige Lastverteilung von: halbe Transportbreite zwischen den Gabeln, jeweils viertel Transportlänge links und rechts der Gabeln ergibt.
 - voll in die Trägerpalette eingefahren werden. Fig. 1.1 bis 1.4
 Das Abladen muß erschütterungsfrei erfolgen.

Achtung: bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift besteht die Gefahr der Verformung des Behälters und damit die Gefahr der Beschädigung der eingebauten Technik

Abladen mit einem Gehänge:

Wird der Behälter mit einem Gehänge, angehängt an den Kranösen des Behälters, abgeladen, muss das Gehänge so gestaltet sein, dass die auf den Behälter einwirkenden Seile nicht mehr als 15° aus der Senkrechten stehen.
 Das Abladen muss erschütterungsfrei erfolgen. Fig. 1.5

Achtung: bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift besteht die Gefahr der Verformung des Behälters und damit die Gefahr der Beschädigung der eingebauten Technik

Kontrolle der Lieferung:

Die gesamte Lieferung muss auf Vollständigkeit und Unversehrtheit überprüft werden. Bei Abholung erfolgt dies vor der Verladung. Bei Lieferung erfolgt dies unmittelbar nach dem Abladen im Beisein des Frachtführers. Sind Mängel und/oder Fehlmengen festzustellen, so ist dies auf den Frachtpapieren oder einem beigefügten Protokoll fest zu halten und vom Frachtführer und dem Empfänger per Unterschrift und lesbarer Angabe des jeweiligen Namens und der Funktion zu bestätigen

2. Sicherung vor Tagwasser, Diebstahl, Vandalismus

Wird der Behälter zwischengelagert, ist dieser durch Verschließen sämtlicher Öffnungen vor Tagwasser, Diebstahl und Vandalismus zu schützen

Achtung: bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift besteht die Gefahr der Beschädigung und oder Abhandenkommens der eingebauten Technik.

Fig. 1.1 Seitenansicht

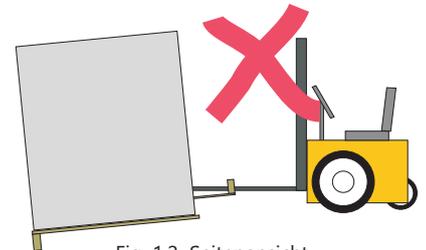


Fig. 1.2 Seitenansicht

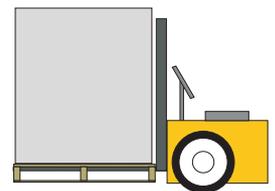


Fig. 1.3 Draufsicht.

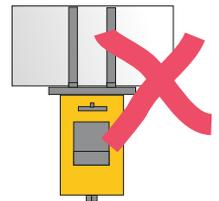
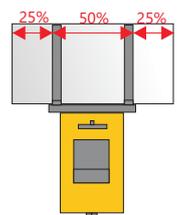
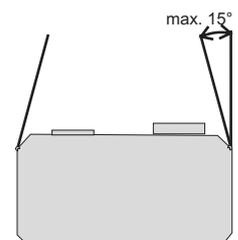


Fig. 1.4 Draufsicht



Gehänge bei Verladung und Versetzen, max. 15° aus der Senkrechten

Fig. 1.5



3. Transport des Behälters zum Einbauort

Abladen:

Transport mit einem Gabelstapler:

Wird der Behälter mit einem Stapler transportiert, so müssen die Stapelgabeln

- eine ausreichende Länge besitzen, die der Einfahrtiefe des Behälters entspricht
 - soweit auseinander gefahren werden, dass sich eine gleichmäßige Lastverteilung von: halbe Transportbreite zwischen den Gabeln, jeweils viertel Transportlänge links und rechts der Gabeln ergibt.
 - voll in die Trägerpalette eingefahren werden
- Das Abladen muß erschütterungsfrei erfolgen.

Fig. 1.1 bis 1.4

Achtung: bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift besteht die Gefahr der Verformung des Behälters und damit die Gefahr der Beschädigung der eingebauten Technik

Transport mit einem Gehänge:

Der Transport, angehängt an ein Gehänge, wird ausdrücklich nicht empfohlen, da die Gefahr der unzulässigen Erschütterung des Behälters bei nicht absolut ebenem Untergrund sehr hoch ist.

Fig. 1.5

4. Einbau des Behälters

Erdbewegungen:

Einhaltung der UVV (Unfallverhütungsvorschriften)

Nachfolgend nur informativ die wichtigsten Bestimmungen der DIN 4124 bei unverbauten Gräben vom Oktober 2002:

- Arbeitsraum Schacht allseitig mindestens 50 cm,
- Böschungsgestaltung, siehe Fig. 4.1 und 4.2
- Grabenbreite - siehe Tabelle 6
- Abstände von Straßenfahrzeugen und Baumaschinen zur Grabenkante:

Straßenfahrzeuge und Baumaschinen bis 12 t GG müssen einen Abstand einhalten der mindestens gleich der Tiefe ist Straßenfahrzeuge und Baumaschinen bis 40 t GG müssen einen Abstand einhalten der mindestens 2,0 m beträgt, bei einer Böschung von mindestens 45° genügen 60 cm als Abstand.

Aushubsohle:

Die Aushubsohle muss höhengerecht und standfest entsprechend den ATV Strassenbau_Feinplanum ausgeführt geführt werden. Die Abweichung von der Sollhöhe darf bei einer Meßstrecke von 4 m nicht mehr als 10mm betragen. Eine eventuelle Sand auflage darf nicht mehr als 20mm betragen und muss ebenfalls standfest verdichtet werden.

Tabelle 6: Lichte Mindestgrabenbreite für Gräben mit Arbeitsraum in Abhängigkeit vom äußeren Leitungs- bzw. Rohrschaftdurchmesser (Tabelle gilt nicht für Abwasserkanäle und -leitungen nach DIN EN 1610)

Lichte Mindestbreite b m	Art und Tiefe des Grabens
0,60	Geböschter Graben bis 1,75 m Teilweise verbauter Graben bis 1,75 m
0,70	Verbauter Graben bis 1,75 m
0,80	Verbauter Graben über 1,75 m bis 4,00 m
1,00	Verbauter Graben über 4,00 m

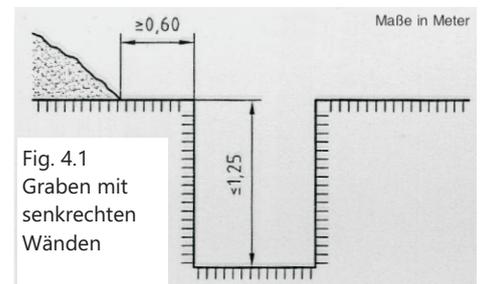


Fig. 4.1
Graben mit
senkrechten
Wänden

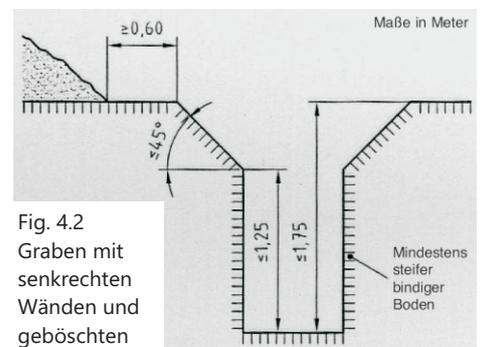


Fig. 4.2
Graben mit
senkrechten
Wänden und
geböschten

Versetzen des Behälters:

Der Behälter kann mit einem Gehänge, angehängt an den Kranösen des Behälters, versetzt werden. Das Gehänge muß so gestaltet sein, dass die Hebseile nicht mehr als 15° aus der Senkrechten stehen. Das Versetzen muß erschütterungsfrei erfolgen.

Achtung: bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift besteht die Gefahr der Verformung des Behälters und damit die Gefahr der Beschädigung der eingebauten Technik

Fig.1.5

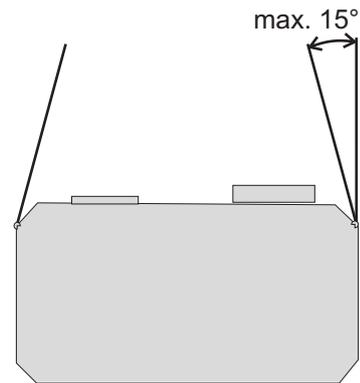


Fig. 1.5

Auffüllen des Arbeitsraums:

Zur Auffüllung des Arbeitsraumes kann das Aushubmaterial verwendet werden, sofern es sickerfähig, gut verdichtbar, scherfest und nicht scharfkantig ist. Wenn das vorhandene Material diesen Anforderungen nicht entspricht, muß es ausgetauscht werden. Die Auffüllung ist lagenweise mit max.10 cm Dicke und jeweils vollumfänglich um den Behälter auszuführen. Jede Lage ist standfest mit leichtem Gerät zu verdichten.

Die lagenweise Auffüllung ist sinnvollerweise auf die zu verlegenden Leitungen abzustimmen.

Die Auffüllungsarbeiten sind auch auf den Einbau der ev. Schachtaufbauten oder einer Drauckausgleichsplatte einzurichten. Näheres dazu ist in Kapitel 5 zu finden.

Sicherung vor Tagwasser, elektrischen Anschluss vornehmen:

Zur Sicherung vor Tagwasser ist (sind) sofort nach dem Einbau des Behälters die Abdeckung(en) aufzubauen.

Um die Technik vor Schäden durch Wasser und Feuchtigkeit zu schützen ist sofort nach dem Behältereinbau der elektrische Anschluss vorzunehmen, ev. provisorisch.

Es muss sichergestellt sein, dass die Entfeuchtungsanlage und die Notentwässerung in Betrieb sind.

Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann es zu Schäden an der Technik durch eindringendes Tagwasser und/oder durch Feuchtigkeit kommen

Befüllung des Behälters

Die Behälterbefüllung und /oder des Brunnenbeckens kann über ein Befüllungssystem (Sonderausstattung) erfolgen oder händisch.

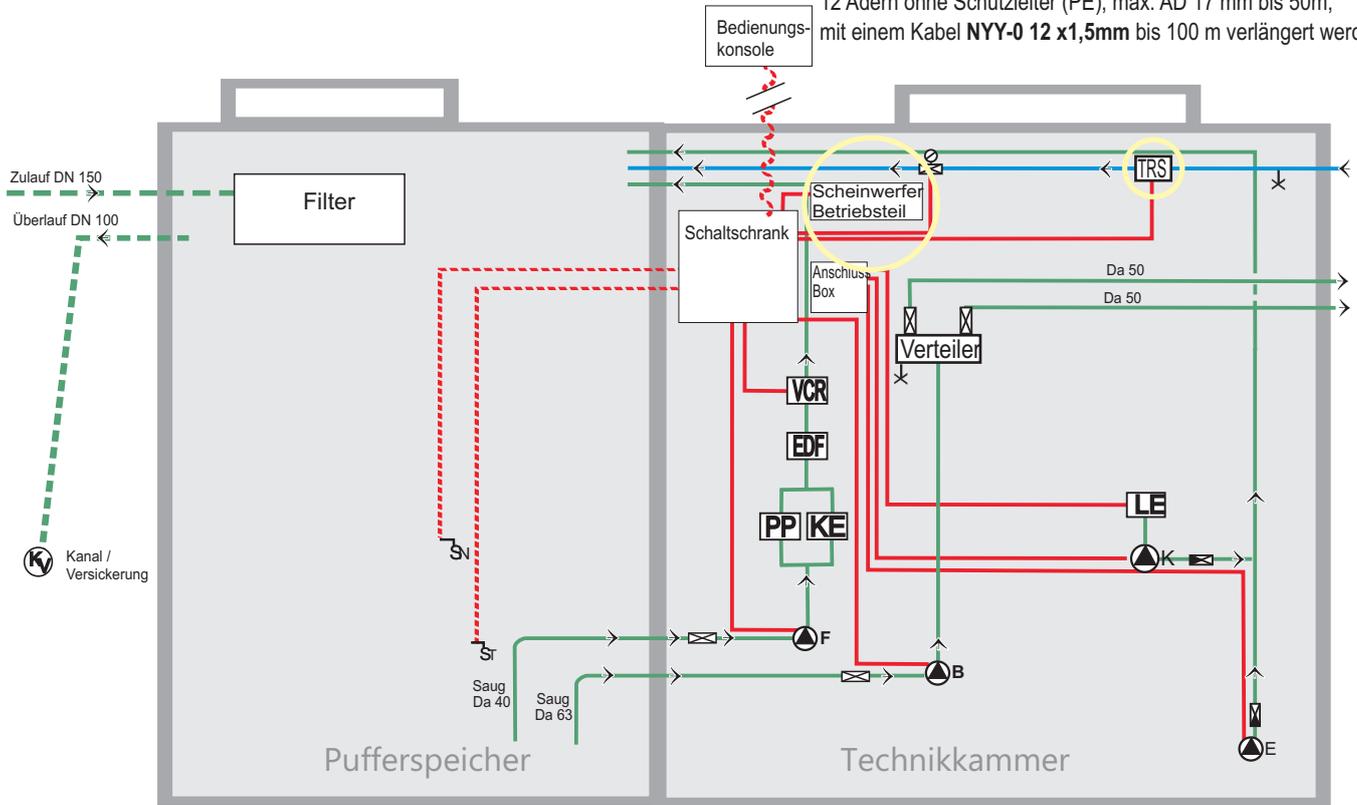
Die Behälterbefüllung kann **nicht** über das Nachspeisesystem erfolgen.

Nachspeisesystem

Das Nachspeisesystem ist für die Nachspeisung von Fehlmengen vorgesehen, die beim Betrieb eines ordnungsgemäß gebauten Wasserspiels durch Verdunstung und gelegentliches Verspritzen entstehen. Das Nachspeisesystem ist mit einer Sicherheitsschaltung versehen, die bei längerer Einschaltdauer die Nachspeisung unterbricht. Dadurch wird verhindert, dass bei einem Anlagenfehler ev. unkontrolliert über längere Dauer und größere Mengen Wasser nachgespeist werden.

VTE® FB-R-2K-35-50 ANLAGENSCHEMA

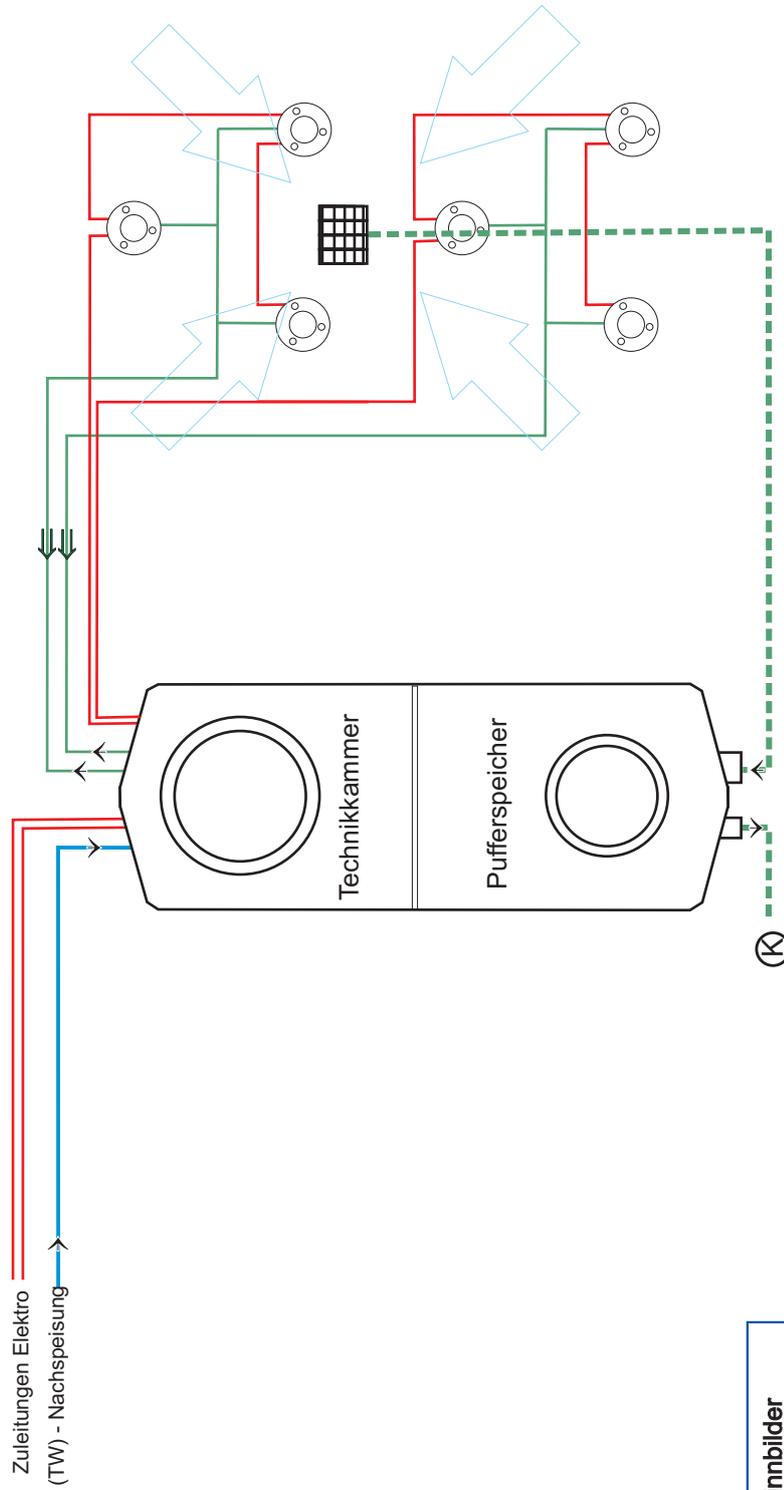
Das Kabel des Fernsteuermoduls kann bauseits bei Verwendung eines Kabels **JY(ST)Y 6 x 2 x 0,8mm**, 12 Adern ohne Schutzleiter (PE), max. AD 17 mm bis 50m, mit einem Kabel **NYN-0 12 x 1,5mm** bis 100 m verlängert werden.



gelb umrandet = OPTIONEN

Kennzeichnung / Symbole

	Schwimmventil		Leitung flexibel
	Sensor Nachspeisung		E - Leitung
	Sensor Trockenlaufschutz		Steuerleitung
	Magnetventil		Kanal oder Versickerung
	Motorventil		Kanal
	Sperrventil		Betriebspumpe
	Ventil /Entleerung		Filterpumpe
	Rückschlagventil		Entwässerungspumpe
	Druckminderer		Kondensatpumpe
	Filter		Schneidwerkpumpe
	Leitung im Leerrohr		Polyphosphatadsorber
	Rohrtrenner		Kalkeliminators
	Verschraubung		Luftentfeuchter
	Luftbrücke		VCR Druckreaktor
	Brauchwasser (Druckseite)		Weichwasserautomat
	Brauchwasser (Saugseite)		Trinkwasserentrennstation
	Brauchwasser (drucklos)		Schaltschrank
	Trinkwasserleitung (Druck)		
	Trinkwasserleitung (drucklos)		
	Fließrichtung		
	Entwässerungsrichtung		



FB-R-2K 51, Kombisystem Unterflur Technikkammer mit kombiniertem Pufferspeicher

Beispiel:

als Techniksystem für ein Fontänenfeld mit 6 Fontänen/Lichtsystemen, die hydraulisch in zwei Dreiergruppen gesteuert werden.

Der Behälter hat 2 gesteuerte Abgänge, womit jeweils 3 Düsen versorgt werden.

Die Scheinwerfer sind in Dreiergruppen angeschlossen und entsprechend steuerbar.

Die Anlagensteuerung ist im Funktionstechnikbehälter eingebaut,

Die Nachspeisung erfolgt mit Trinkwasser.

Kennzeichnung / Sinnbilder

— Brauchwasser (Druck)

- - - Brauchwasser (drucklos)

— Trinkwasserleitung

< Fließrichtung

← Entwässerungsrichtung

— E - Leitung

- - - Steuerleitung

Zeichnung/Draw:

Vorgang/Aktion Nr.

Datum/Sig.: 11. 10 2012 oha
Änderung_16..3..2015.oha



DESIGN & TECHNIK FÜR WASSERSPIELE
IM ÖFFENTLICHEN RAUM

Technische Änderungen und Rechte vorbehalten Technical modifications and rights reserved

Bezeichnung:

www.wasserspieltechnik.eu
info@wasserspieltechnik.eu

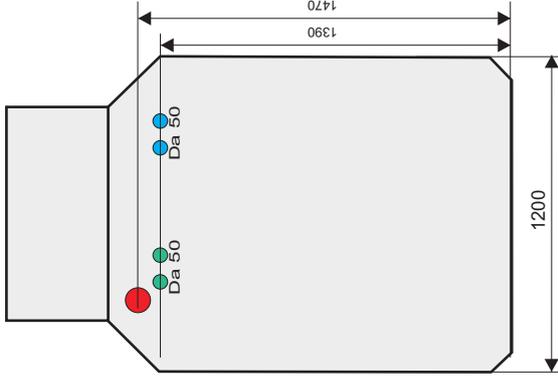
AGU GmbH Lochhamer Schlag 5a 82166 Gräfelfing bei München
Tel. +49 (0) 89 2000 589 0 info@agugmbh.com www.agugmbh.com

Funktionstechnikbehälter
VTE® FB-R-2K

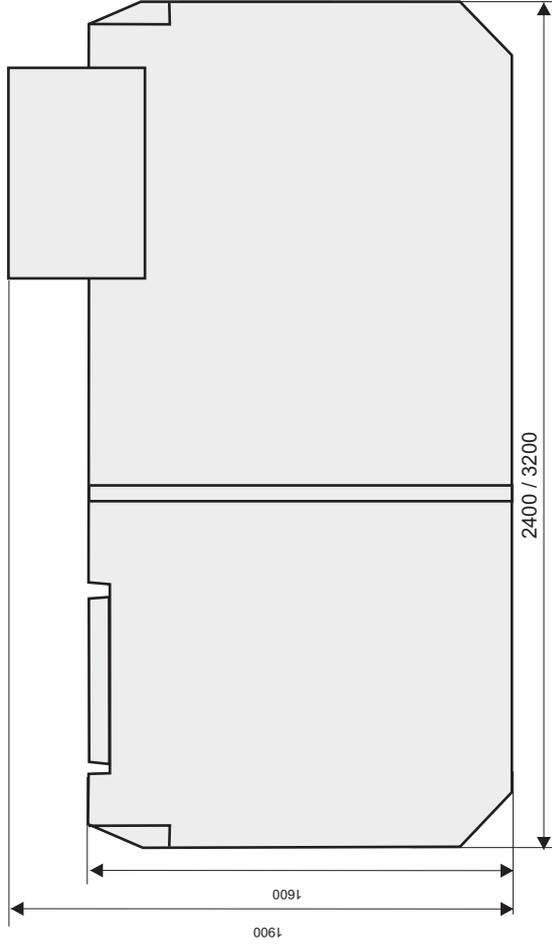
Einbaubeispiel 01

alle Maße

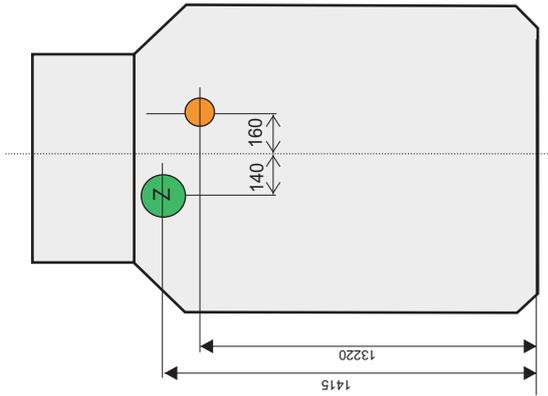
Frontansicht B



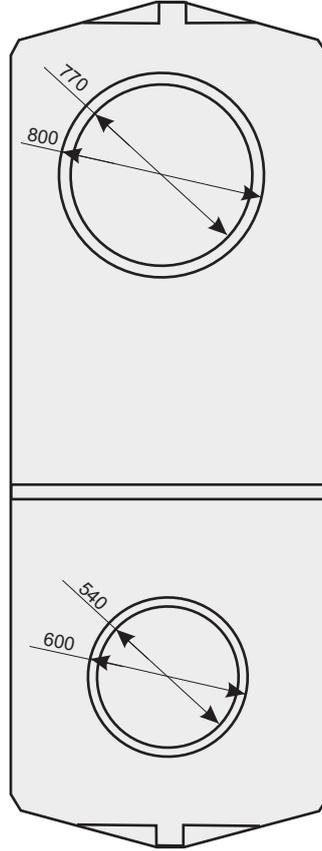
Seitenansicht



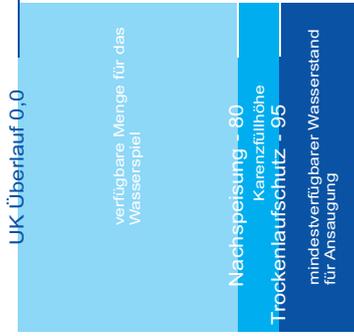
Frontansicht A



Draufsicht



FB-R-2K Pufferspeicher
Schaltpunkte in cm unter UK-Überlauf



elektrische Daten:

- Anschlußwerte:
- Betriebsfunktion 230 V 3 kW
- Notentwässerung 230 V 1 kW
- Entfeuchtung
- Verbrauchswert:
- Normalbetrieb 0, 20 bis 1, 1 kW

Zeichnung/Draw:
001.R-2K-S001- Db01
Vorgang/Aktion Nr.

Datum/Sig.: 07.11. 2012 oha



Technische Änderungen und Rechte vorbehalten Technical modifications and rights reserved

www.wasserspieltechnik.eu
info@wasserspieltechnik.eu

AGU GmbH Lochhamer Schlag 5a 82166 Gräfelfing bei München
Tel. +49 (0) 89 2000 589 0 info@agugmbh.com www.agugmbh.com

Bezeichnung:
Funktionstechnikbehälter
VTE® FB-R-2K

Datenblatt
Behältermaße, Standardanschlüsse

alle Maße in mm

Maximale vertikale Drucklast auf die Funktionstechnikbehälter

Erdüberdeckung über Tankoberseite (m)	Gewichtskraft Boden (kN/m ²)	LKW 12 + Boden	SLW 30 + Boden	SLW 60 + Boden
0,6	9,6		44,6	74,6
0,8	12,8		37,8	62,8
1,0	16,0		34,0	56,0
1,2	19,2		35,2	54,2
1,4	22,4		37,4	50,4
1,6	25,6		39,6	52,6
1,8	28,8		41,8	54,8
2,0	32,0		44,0	57,0

Rot: maximale Belastung überschritten*

Gewichtskraft Boden:

Werte für eine Wichte von 20 KN/m³= ca. 2000kg m³ bei einem Abminderungsfaktor von 0,8.
LKW 12: 12 Tonner; SLW 30: 30 Tonner; SLW 60: 60 Tonner

Alle Angaben nach ATV-DVWK (jetzt DWA) A127

Die Werte gelten vereinfacht für ein Rohr mit D 1,2m mit stabilem Überbau (Betonplatte, Schottertragschicht)

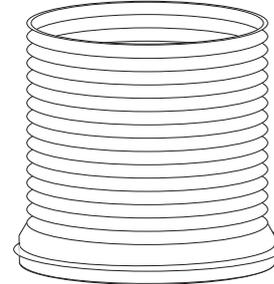
Die seitliche (horizontale) Ausbreitung der Drucklast beträgt 0,5, so dass bei einer Behälterhöhe von 1,6 m o. e. stabiler Überbau die Grundfläche des Behälters um mindestens 0,8 m überragen muß.

Die maximale Belastung eines Standard-Funktionstechnikbehälters der Serie FB-R beträgt nach aktuellem Erkenntnisstand etwa 36 kN/m² bei Einbau für LKW SLW 30 mit Schachtabdeckung D 400. Auslegungen für höhere Belastungen müssen im Einzelfall ermittelt werden.

*Höhere Belastungen sind möglich bei Herstellung einer Fundamentkonstruktion, mit der die Ableitung der Verkehrslasten in das den Behälter umgebende Erdreich optimiert wird.

Schachtaufbau Norm 600
Bauteil Domschachterhöhung
Material Polyethylen

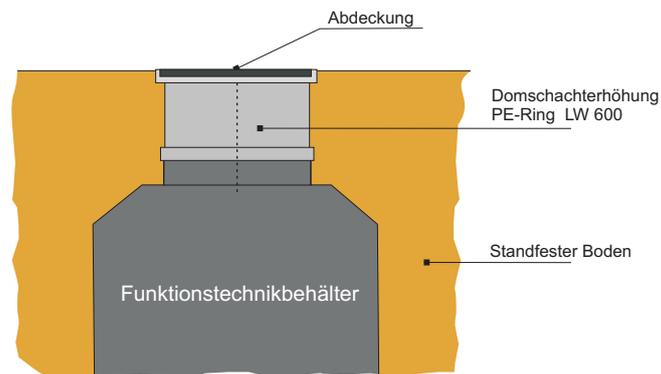
Maße: AD Ø 600 mm,
Höhe 600 mm, mit Säge kürzbar,
Verlängerung durch ineinander stecken
möglich,
zum Aufstecken auf den Schachtkragen



Schachtaufbau Norm 600
Beispiele (Schnitt):

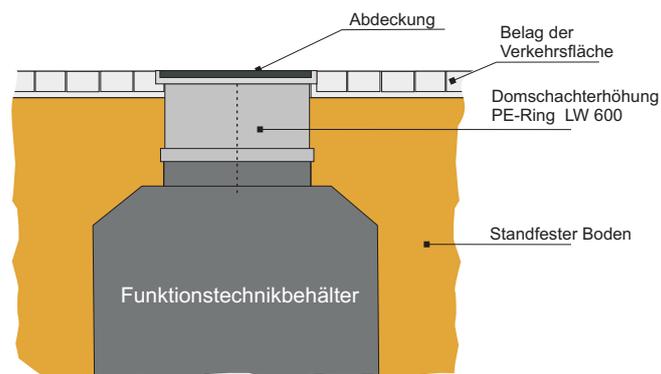
Beispiel 1

Belastungsklasse begehbar



Beispiel 2

Belastungsklasse befahrbar
mit PKW



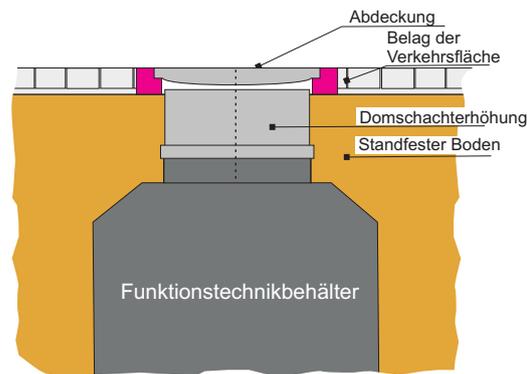
Alle Grafiken sind beispielhaft. Sie sind nicht maßstabsgerecht. Aus den Aufbauhöhen der Grafiken können keine Maße für bestimmte Verkehrslasten abgeleitet werden. Berechnungen zu Verkehrslasten sind ausschließlich nach dem Merkblatt "Verkehrslasten Baureihe FB-R" durchzuführen.

Schachtaufbauten Norm 600 sind nach den Unfallverhütungsvorschriften nur eingeschränkt für Aufbauten bei Schächten, die auch begangen werden müssen, zulässig. Die Konformität mit den UVV ist vom Ersteller zu ermitteln und sicher zu stellen.

Beispiel 3

Belastungsklasse befahrbar
mit LKW bis 12 t. Achslast

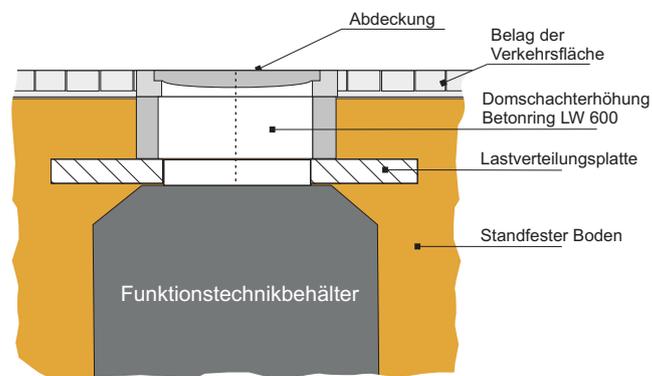
Deckelrahmen auf Unterbau
aufliegend, ohne Kraftschluß
zur Domschachterhöhung



Beispiel 4

Belastungsklasse befahrbar
mit LKW bis SLW 60

mit Lastverteilungsplatte nach
statischer Erfordernis
und Betonring(en) nach DIN 4034
als Domschacht



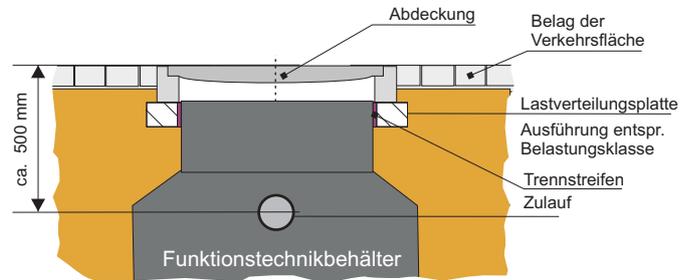
Alle Grafiken sind beispielhaft. Sie sind nicht maßstabsgerecht. Aus den Aufbauhöhen der Grafiken können keine Maße für bestimmte Verkehrslasten abgeleitet werden. Berechnungen zu Verkehrslasten sind ausschließlich nach dem Merkblatt "Verkehrslasten Baureihe FB-R" durchzuführen.

Schachtaufbauten Norm 600 sind nach den Unfallverhütungsvorschriften nur eingeschränkt für Aufbauten bei Schächten, die auch begangen werden müssen, zulässig. Die Konformität mit den UVV ist vom Ersteller zu ermitteln und sicher zu stellen.

Aufbaubeispiele

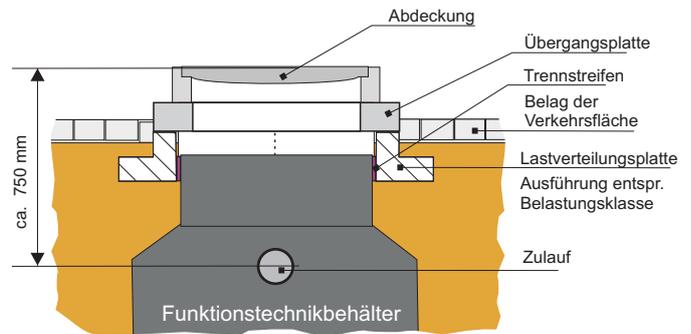
Beispiel 1

Deckelrahmen auf Lastverteilung
entsprechend der Belastungsklasse
aufliegend, ohne Kraftschluß
zur Domschachterhöhung



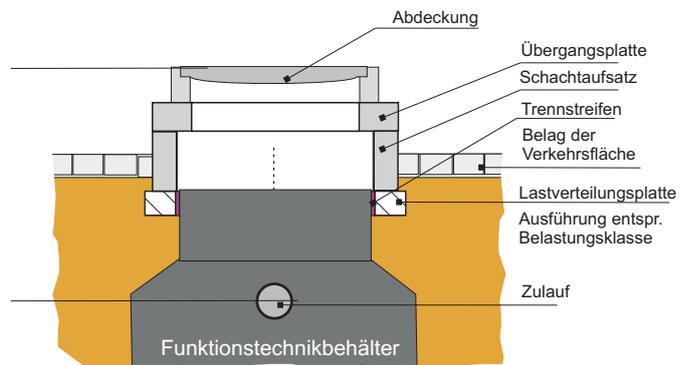
Beispiel 2

Deckelrahmen auf Lastverteilung
entsprechend der Belastungsklasse
aufliegend, ohne Kraftschluß
zur Domschachterhöhung



Beispiel 3

Schachtaufsatz auf Lastverteilung
entsprechend der Belastungsklasse
aufliegend, ohne Kraftschluß
zur Domschachterhöhung



Auftriebssicherung bei hohem Grund- oder Schichtenwasserstand.

technisches

Merkblatt ASF-01.01

Seite 1 von 2

VTE[®] Funktionstechnikbehälter Baureihe R

Die Behälter sind zum Einbau in das Grundwasser geeignet.

Die Funktionstechnikbehälter selbst sind grundsätzlich geeignet, bis zur Unterkante der oberen Anschlußdurchführungen voll in das Grundwasser eingebaut zu werden.

Es muss jedoch eine entsprechende Überdeckung und damit Auflast vorhanden sein, um ein aufschwimmen des Behälters zu unterbinden.

Auftriebssicherung mit Betondecke

Dies kann durch einen Betonüberbau, der mit dem auflastenden Material den Auftrieb verhindert, erfolgen. Die Auflast muss höher sein als der mögliche Auftrieb des Behälters.

Auftriebssicherung mit Gittergewebe

Eine sehr gute und gegenüber einer Betondecke noch wesentlich weniger aufwendige Methode wollen wir Ihnen hier noch weitergehend vorstellen, die Verwendung eines Gittergewebes. Das Auftriebssicherungsgewebe kann bis zu einem Grundwasserstand von 55 cm unter GOK angewendet werden.

Gittergewebe Beschreibung/Einsatzbereich:

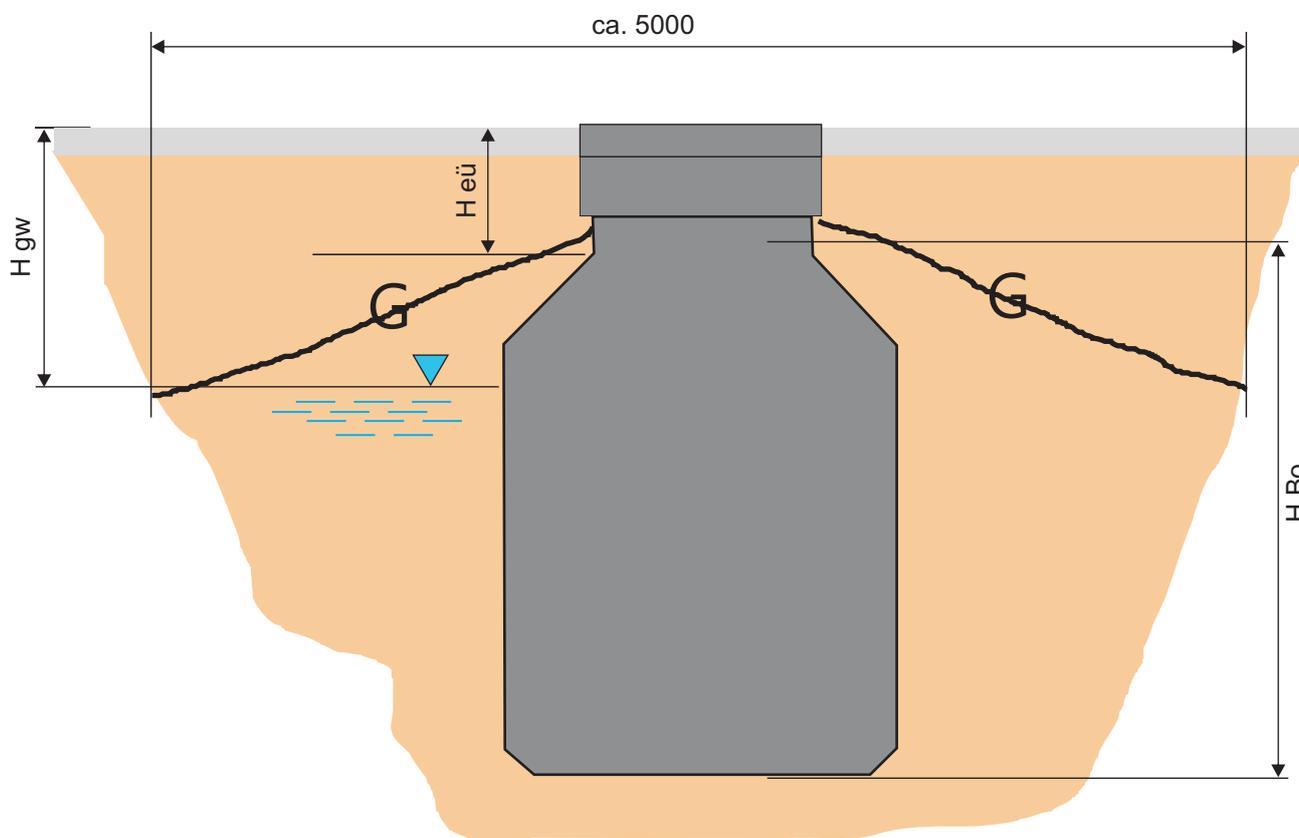
Das Gittergewebe hat eine Maschenweite von 15 mm und besteht aus hochfesten Polyesterfäden mit einer polymeren Ummantelung.

GittergewebeMontagehinweis:

Das Gittergewebe wird mit einem Übermaß (ca. 450 x 500 cm) geliefert. Es ist zentrisch und so auszurichten, dass die stärkeren Fasern (lange Seite des Gewebes) quer zur Längsrichtung des Behälters verlaufen. Für den/die Einstiegsöffnung(en) ist (sind) (ein) knapp bemessene(r) Ausschnitt(e) vorzunehmen

Die in der Einbauanleitung für die Behälters beschriebene lagenweise Verfüllung ist so vorzunehmen, dass eine Auflage, entsprechend der nachfolgenden Zeichnung, hergestellt wird. Das Gittergewebe wird aufgelegt und die lagenweise Verfüllung und Verdichtung fortgesetzt.

Auf der folgenden Seite finden Sie eine Tabelle zu den Einsatzmöglichkeiten.



G = Gittergewebe

H eü	250	350	450	550	650	800	1000	1300	1600
Max. H gw ohne Gewebe	1300	1200	1100	1000	850	700	500	250	0
Eintauchtiefe ohne Gewebe	550	750	950	1150	1400	1700	2100	2650	3200
Max. H gw mit Gewebe	790	660	550	550	550	550	550		
Eintauchtiefe mit Gewebe	1060	1290	1500	1600	1600	1600	1600		
H eü: Höhe Erdüberdeckung H gw: Höhe Grund- bzw. Schichtenwasserstand, minimal zulässiger Abstand zur Erdoberfläche									

Berechnungen gültig für Einzelbehälter bis Länge 3200 mm

Elektroanschluß und Sicherheitseinrichtungen nach DIN VDE 0100 Teil 738

technisches

Merkblatt EAS-01.01

Seite 1 von 1

VTE® Betriebssysteme, Baureihen FB + FF
fontaluce® und **securaluce®** Fontänen / Lichtsysteme

Elektroanschluß

Serien **VTE® FB-R** und **VTE® FB-X (Unterflurbehälter)**

Die Technikbehälter dieser Serien sind jeweils mit Notentwässerungssystem und Entfeuchtungssystem ausgerüstet. Diese beiden Systeme sind auf einen eigenen Klemmkasten verkabelt, der einen bauseits abgesicherten eigenen E-Anschluß erhalten muß. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, daß auch bei einer Auslösung des Fehlerstromschalters die beiden Systeme in Betrieb bleiben und der Notbetrieb aufrecht erhalten bleibt.

elektrische Sicherheitseinrichtungen nach DIN VDE 0100 Teil 738

Schaltanlagen

Von uns gelieferte Schaltanlagen sind immer mit einer Fehlerstromschutzeinrichtung mit einem Nennfehlerstrom gleich oder kleiner 0,5 A ausgerüstet.

Scheinwerfer der Bodeneinbausysteme werden ausschließlich mit Schutzkleinspannung betrieben.

Die Anforderungen der o. g. DIN werden somit durch konstruktive Eigenschaften unserer Produkte erfüllt.

Weitere Schutzeinrichtungen können trotzdem im Einzelfall für ein Projekt notwendig werden. Dies muß projektbezogen vom Elektroplaner festgelegt werden.

Überspannungsschutz

Scheinwerfer **fontaluce®** und **securaluce®**

Die von uns ausgelieferten Betriebsteile (Controler/Konstantnetzteil) für die LEDs sind mit Überspannungsschutz ausgerüstet.

Werden Fremdbauteile ohne Überspannungsschutz eingebaut, besteht eine hohe Gefahr der Zerstörung der Leuchtmittel. Eine Garantieleistung ist dann ausgeschlossen.

VERKABELUNG:

Die Verkabelung muß unbedingt nach Schaltplan erfolgen.

Die Leds dürfen nicht unter Strom an den Controler oder das Konstantstromnetzteil angeschlossen werden.



Baureihe R-2K, Funktionstechnikbehälter Unterflur,

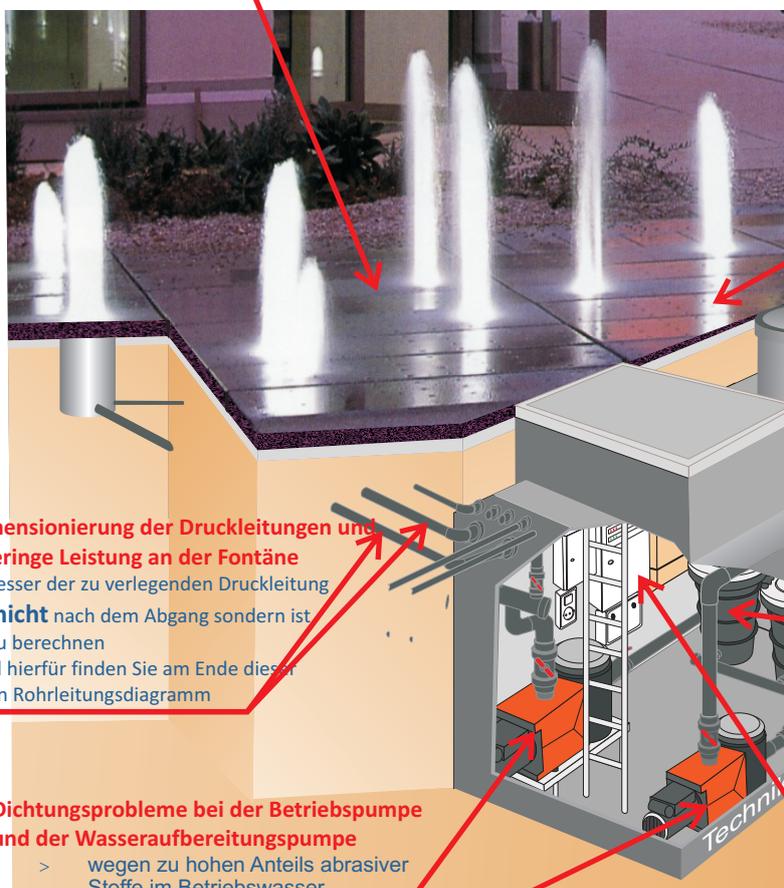
für Eilige

Hitliste der Mängel beim Betrieb

Mängel bei der Verarbeitung von Verfugungsmassen, Einschwemmen von Bauverunreinigungen

- > Nichtbeachtung der Abbindezeit bei Verfugungsmassen
- > Einschwemmen von Bauverunreinigungen in den Pufferspeicher und damit in den Betriebs- und Reinigungskreislauf aus den Flächen und /oder Rohrleitungen

daraus resultierende Mängel sind oft sehr schwerwiegend und kostenträchtig



Fehler bei der Wasserrückführung

der Betriebsmodus ist der Kreislaufbetrieb, der im Bereich der Technik verlustlos betrieben werden muß. Besondere Schwachpunkte sind dabei

- die Gestaltung der Oberfläche des Fontänenfeldes
- die Auswahl der Entwässerungseinbauten (nicht alle, für „normale“ Entwässerungszwecke angebotenen Rinnen oder Punktabläufe sind für den Kreislaufbetrieb geeignet)

Nachlassende Wirkleistung der Wasseraufbereitung:

- > wegen mangelhafter Reinigung und Wartung des Wasserspiels, und/oder nicht zeitgerechter Auswechslung der Verbrauchsmittel

zu geringe Dimensionierung der Druckleitungen und dadurch zur geringe Leistung an der Fontäne

- > der Durchmesser der zu verlegenden Druckleitung richtet sich **nicht** nach dem Abgang sondern ist individuell zu berechnen
- > als Hilfsmittel hierfür finden Sie am Ende dieser Anleitung ein Rohrleitungsdiagramm

Dichtungsprobleme bei der Betriebspumpe und der Wasseraufbereitungspumpe

- > wegen zu hohen Anteils abrasiver Stoffe im Betriebswasser, verursacht durch mangelhafte Reinigung und Wartung des Wasserspiel

Unbefugte Eingriffe in die Anlagensteuerung

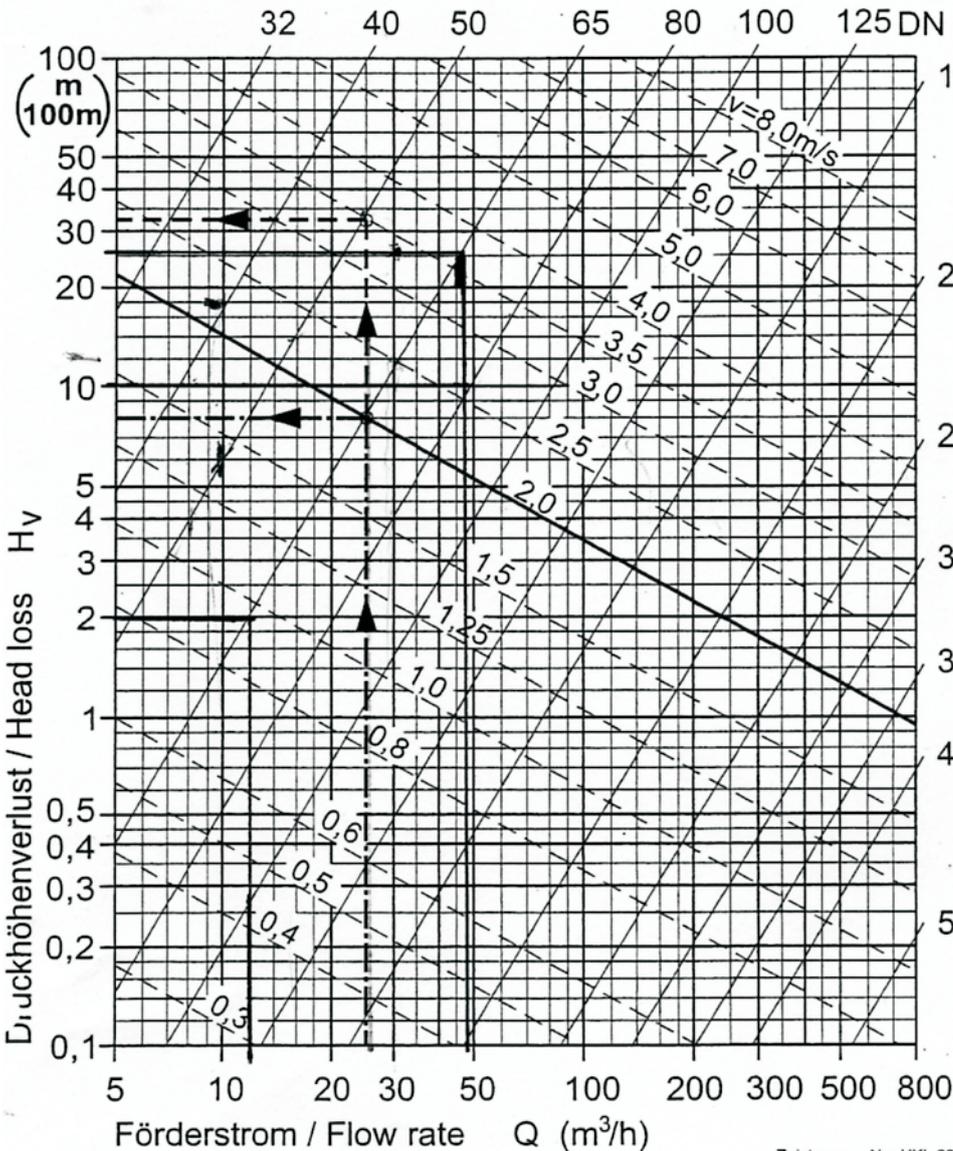
- > die Anlagensteuerung ermöglicht es dem Betreiber jeweils individuelle Betriebszeiten für die Wasseraufbereitung, für die Betriebspumpe und für ev. Scheinwerfer für das ganze Jahr zu programmieren.
- > weitere Programmpunkte sind geschützt und bleiben der Bearbeitung durch den Hersteller vorbehalten.

Rohrreibungskennlinie / Pipe friction characteristics

Reibungsverlust (h_v) in m pro 100 m neue Rohrleitung / Friction loss (h_v) in m per 100 m of new pipeline 10 m \approx 1 bar

z.B. / e.g.

d	63	75	90	110	140	160
DN	50	65	80	100	125	150



Zeichnungs-Nr.: VKL 20.040

Annähernd verlustfreie Dimensionierung der Saug- und Druckleitung für:
Saugleitung (S) mit zwei Bögen*
und
Druckleitung (D) mit drei Bögen

Q (m³/h)	Rohrleitungslänge			
	5 m	7,5 m	10 m	
58	S	d 140	d 140	d 140
	D	d 140	d 140	d 140
75	S	d 160	d 160	d 160
	D	d 140	d 140	d 140

Dimensioning of suction line and pressure line almost free of friction losses for:
Suction line (S) with two elbows
and
Pressure line (D) with three elbows

Q (m³/h)	length of pipeline			
	5 m	7,5 m	10 m	
58	S	d 140	d 140	d 140
	D	d 140	d 140	d 140
75	S	d 160	d 160	d 160
	D	d 140	d 140	d 140

Die Druckhöhenverluste gelten für reines Wasser von 20°C und für Flüssigkeiten gleicher kinematischer Viskosität, bei neuen Stahlrohren. / Head losses are computed for clean water of 20°C as well as for liquids of similar kinetic viscosity with new steel pipes.

Für Kunststoffrohre sind die Werte mit $\approx 0,8$ zu multiplizieren. / For plastic pipes the values should be multiplied by $\approx 0,8$.

Beispiel:	Q = 25 m³/h, 20 m Kunststoffleitung mit	DN 50 $\hat{=}$ d 63	DN 65 $\hat{=}$ d 75
	abgelesene Verlusthöhe	$H_v = 33$ m pro 100 m	8,00 m pro 100 m
	Korrekturfaktor 0,80 für Kunststoffrohre	26,40 m pro 100 m	6,40 m pro 100 m
Verlusthöhe:	für 20 m Rohrleitung (mal $10/100$)	$H_v = 5,28$ m	1,28 m
	Kontrolle der Fließgeschwindigkeit	$v = 3,50$ m/s (zu hoch)	2,00 m/s (i.O.)
Example:	Q = 25 m³/h, 20 m of plastic pipe with	DN 50 $\hat{=}$ d 63	DN 65 $\hat{=}$ d 75
	head loss readout	$H_v = 33$ m pro 100	8,00 pro 100 m
	Correction factor 0,80 for plastic pipes	26,40 m pro 100 m	6,40 m pro 100 m
Head loss:	for 20 m pipe section (times $10/100$)	$H_v = 5,28$ m	1,28 m
	Monitored flow speed	$v = 3,50$ m/s (too high)	2,00 m/s (o.K.)

Wahl: DN 65 bzw. PVC d 75 / Option: DN 65 or PVC d 75, respectively

