

TANK- UND BEHÄLTERSYSTEME





Vorwort

Behälter- und Tanksysteme für die Lagerung von zum Teil wassergefährdenden Inhalten stellen im unterirdischen Einsatzbereich stets hohe Anforderungen an die Stabilität, Dichtigkeit und Zugänglichkeit.

SABUG Tank- und Behältersysteme aus hochwertigem, chemisch hochwiderstandsfähigem Polyethylen (PE-HD), sind für den Erdeinbau ausgelegt. Die Tanks und Behälter werden nach den Bedürfnissen der Kunden konzipiert und gefertigt. Das System zeichnet sich durch hohe Stabilität und Widerstandsfähigkeit aus. Aufgrund des geringen Gewichtes sind sie leicht und schnell auch auf engstem Raum einzubauen. Ein umfassendes Qualitätssicherungsprogramm gewährleistet eine hervorragende Qualität jedes einzelnen Tanks.

Impressum

Verantwortlich für Inhalt und Herausgeber:

SABUG GmbH

Siemensstr. 8 46359 Heiden

T: +49(0)2867-77 53 0 -30 F: +49(0)2867-77 53 0 -59 E: info@sabug.de Gestaltung & Layout



2	Vorwort
4	Technische Grundlagen
5	Vorteile
6	Qualitätssicherung
7	Prüfungen
9	Löschwasserbehälter
11	Sedimentationsanlagen
14	Landwirtschaftliche Entwässerung
16	Weitere Tanksysteme
17	Messtechnik
20	Pumpentechnik
21	Auftriebssicherheit
22	Abdeckungen
23	SABUG Schweißservice

Technische Grundlagen

Es werden alle Behälter für Verkehrslasten von bis zu SLW 60 (10 t Radlast) und Grundwasserstände bis zur Oberkante des Behälters ausgelegt. Auf Wunsch sind allerdings auch höhere Verkehrslasten und Grundwasserstände möglich. Die statische Berechnung erfolgt in Abhängigkeit aller anstehenden Kräfte die durch Verkehrslasten, Grundwasserdruck und Einbautiefe resultieren.

Ein Auftriebsnachweis und eine statische Berechnung werden auf Wunsch mitgeliefert. Durch ein ausgeklügeltes Verfahren wird gegebenenfalls ein Aufschwimmen des Behälters im Falle von anstehendem Grundwasser unterbunden.

Das geringe Eigengewicht (z.B. 50 m³ ca. 4,5 t) ermöglicht einen raschen Einbau der vorgefertigten Elemente. Es wird kein Autokran oder anderes schweres Gerät benötigt. Mit dem SABUG-Tanksystem können Behälter unterschiedlichster Bauart von 6 m³ bis > 1000 m³ Speichervolumen und von 1,00 bis zu 3,60 Meter Innendurchmesser hergestellt werden. Individuelle Anschlussmöglichkeiten werkseitig von DN 100 bis > DN 600.

Anwendungsbereiche

- Löschwasserspeicherbehälter nach DIN 14320
- Prozess- und Lagertanks in der chemischen Industrie
- ✓ Landwirtschaftlichen Speicherbehälter
- ✓ Solebehälter
- Regenspeicherung
- Prozess- und Lagerbehälter in Biogasanlagen
- Sedimentationsanlagen
- Schwallwasserbehälter in der Schwimmbadtechnik



Vorteile

- ✓ hohe statische Stabilität bis Verkehrslasten SLW 60
- ✓ hohe Stabilität gegen Grundwasser
- √ hohe chemische Beständigkeit
- ✓ geringes Gewicht durch Leichtbauweise
- Doppelwandkonstruktion
- ✓ flexible Anpassung der benötigten Volumina
- ✓ Leckage überwachbar durch Doppelwandprofil

Bis zu einem Speichervolumen von 100m³ werden die Behälter in einem vorgefertigten Bauteil auf die Baustelle geliefert. Größere Volumen werden von extra ausgebildeten Service- Teams auf der Baustelle fachgerecht verschweißt.



Qualitätssicherung

Eine fachlich hochwertige Planung und Auslegung ist eine grundsätzliche Bedingung für ein erfolgreiches Projekt. Die SABUG GmbH hat diese Vorgehensweise optimiert. Jeder Behälter erhält zur Lieferung eine ausführliche Dokumentation, um sicherzustellen, dass das Behälterssystem die Anforderungen der Prüfsachverständigen erfüllt.

Die Dokumentation der Tanks und Behälter umfasst die folgenden Informationen:

- Planerische Ausarbeitung der Tankanlage
- Europäische Zulassung mit Güteüberwachung der Rohrsysteme vom ITB (Building Research Institut); Nr. AT-15-7404/2011
- Schweißarbeiten erfolgen gemäß DVS 2207
- Statische Berechnung unter Berücksichtigung der Verkehrslasten SLW 60 und des anstehenden Grundwassers
- + Werkzeugnis 2.2. gemäß EN 10204
- Dichtheitsprüfung mit Wasser 15 min. 50 KPa
- Auftriebsnachweis gemäß DIN 1054 mit einem Sicherheitsfaktor von 1,1
- + Ergänzende Auslegung gemäß DIN EN 1295-1 (2002)
- Technische Zeichnung
- + Umfassende Einbau- und Montageanleitung



»Zur Sicherstellung der hohen Qualität wird jeder Tank und Behälter auf Herz und Nieren geprüft!«-



Prüfungen

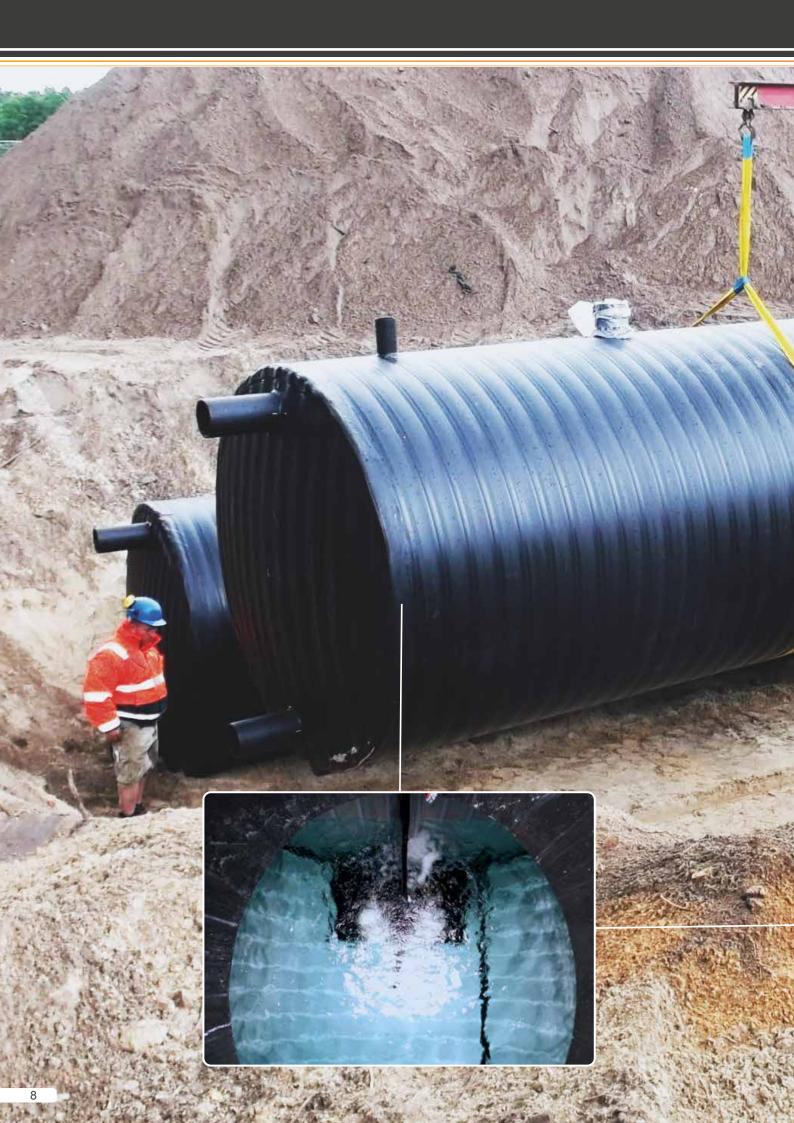
PE-Rohmaterial –Prüfungen:

- ✓ MFR- Werte gemäß EN ISO 1133 (2006)
- ✓ Dichte: [kg/m³] gemäß EN ISO 1183-1 (2006)
- ✓ OIT- Werte gemäß EN 728 (1999

Prüfungen am fertigen Produkt:

- Ringsteifigkeit gemäß EN ISO 9969 (2008)
- ✓ MFR- Werte gemäß EN ISO 1133 (2006)
- Zugfestigkeit gemäß EN 1979 (2002)
- ✓ Ringflexibilitätstest gemäß EN ISO 13968 (2009)
- ✓ Dichtigkeitsprüfungen an Formteilen und Anschlüssen gemäß EN 1277 (2005)
- ✓ Wasserdichtheitsprüfungen gemäß EN 1053 (1998)
- ✓ Dichtungen gemäß EN 681-1
- ✓ Prüfung der Schweißverbindungen gemäß EN 1979 (2002)





Löschwasserbehälter gemäß DIN 14 320

Zu den wichtigsten Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes gehört u.a. die Bereitstellung von Löschmitteln in ausreichendem Umfang.

Löschwasserbehälter sind unterirdische, überdeckte Speicher für die vom Trinkwassernetz unabhängige Versorgung mit einer oder mehreren Löschwasserentnahmestellen. Sie können sowohl mit Trinkwasser als auch mit Regenwasser gefüllt werden. Gegebenenfalls sollte dann eine mechanische Filtration vorgeschaltet werden.

Die Hochlast-Löschwasserbehälter der SABUG GmbH dienen als unterirdische Speicherung von Löschwasser. Sie lassen sich bedenkenlos mit Schwerlastverkehr

überfahren. Die Ausführung erfolgt gemäß DIN 14 230.

Alle SABUG Löschwasserbehälter verfügen standardmäßig über eine Zugangsöffnung DN1000, die mit einer handels- üblichen BEGU Abdeckung verschlossen werden kann. Auf Wunsch sind selbstverständlich auch andere Zugangsdimensionen möglich.

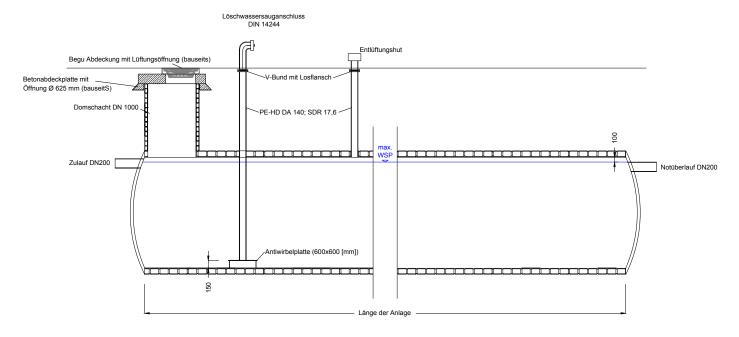
Die Behälter sind bezüglich des Volumens frei wählbar und werden von uns entsprechend der Vorgaben der DIN 14320 ausgelegt.

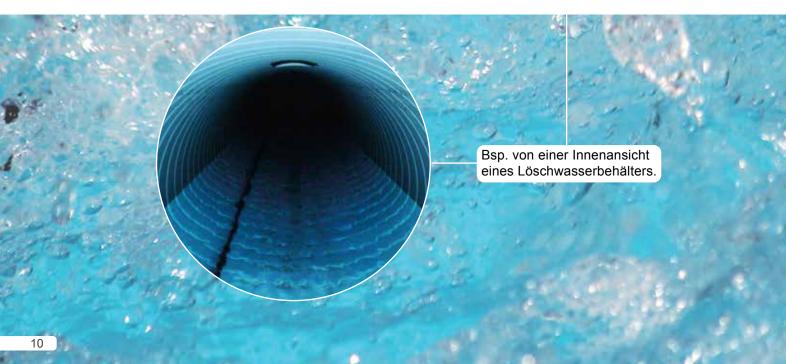
Neben den kompletten Systemen bieten wir auch für außergewöhnliche Anwendungen eine Vielzahl innovativer Lösungen.



LÖSCHWASSERBEHÄLTER







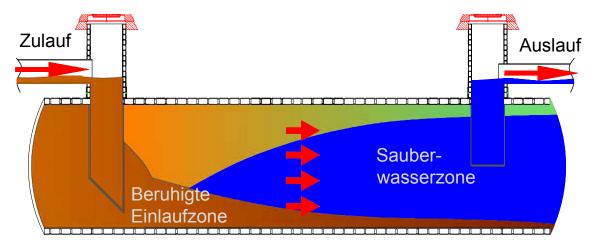
Sedimentationsanlagen

Sedimentationsanlagen sind Bauwerke zur mechanischen Reinigung von Regen- bzw. Abwässern.

Die Grundlage zur Funktion dieser Anlagen ist die Abscheidung von nicht gelösten Bestandteilen des Wassers unterschiedlicher Dichte durch die Nutzung der Schwerkraft. Bei der ingenieurtechnischen Auslegung folgt man dem spezifischen Steig- und Absetzverhalten der einzelnen Stoffe. Damit lässt sich mit Hilfe der sogenannten Stokesschen Gleichung eine Zeit bestimmen, die benötigt wird, die entsprechen-

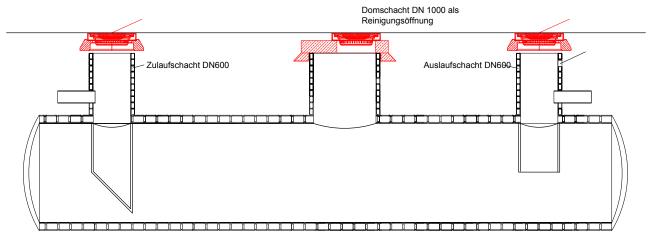
den Bestandteile der Verunreinigung des Abwassers Aufschwimmen oder Abzusetzen zu lassen. Hierbei ist neben der Dichte auch die Größe des jeweiligen Partikels maßgebend.

Die Sedimente und Schwimmstoffe werden in den vorgesehenen Bereichen der Anlage gelagert und entsprechend des Wartungsplans entsorgt. Die Konstruktion der Anlage muss sicherstellen, dass eine Remobilisation - also ein "wieder aufwirbeln" der einmal abgesetzten Stoffe nicht möglich ist.



Die SABUG Sedimentationsanlagen verfügen über ein
Sedimentationsrohr von mindestens 1000 mm und einer
Zugangsöffnung von min. 600
mm. Damit lässt sich die gesamte Anlage bei Bedarf begehen. Die Reinigung erfolgt
in der Regel über das Absaugen. Im Falle einer Havarie ist
die Anlage mit einer Ölsperre
ausgerüstet, die zuverlässig
das Austragen von Leichtflüssigkeiten unterbindet.





Auslegung der Sedimentationsanlagen

Die Auslegung der SABUG- Sedimentationsanlagen erfolgt gemäß den einschlägigen Vorschriften der DWA - Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall: DWA-M 153, DWA-A 138, DWA-A 116 und DWA-A 117.

Zur Auslegung werden vorgegebene Randbedingungen und Vorgaben zur den hydraulischen Anforderungen der Richtlinien herangezogen. So spielt in erster Linie natürlich der Volumenstrom, mit dem die Anlage beschickt wird, eine entscheidende Rolle. Dieser ist Produkt aus angeschlossener Fläche und der maßgeblichen Regenspende. Unter der Berücksichtigung der gemäß der DWA-M 153 geforderten Durchgangswerte, der max. Fließgeschwindigkeiten im Sedimentationsrohr und der erlaubten Oberflächenbeschickung, wird die Dimension der Anlage von uns berechnet.

Es wird die notwendige Länge der Reinigungsstrecke für das Absinken von Gesteinspartikeln von bis zu 0,01 mm ermittelt. Falls erforderlich aber auch die benötigte Absetzlänge von Diesel/Benzin-Kraftstoffen. Die Anlage lässt sich also auch für die Leichtflüssigkeitsabscheidung gemäß DIN EN 858-1 auslegen.

Weitere Information zum Thema Sedimentationsanlagen erhalten Sie in unserer Broschüre "SABUG Sedimentationsanlagen"

Oder rufen Sie uns an!





Berechnung von SABUG Sedimentationsanlagen gemäß DWA- M 153 SABUG A 96 Pos 11.05.0135 Hochtief München H. Müller AG 2309 Bauvorhaben Auftraggeber Ansprechpartner Angebots- Nr.: Angeschlossene Fläche Maßgebliche Regenspende Erlaubte Fließgeschwindigkeit Möglich Anzahl paralleler Sedime Maßgeblicher Volumenstrom 1.250 m² 100,0 l/(s*ha) 5 cm/s 45,00 m³/h 12,50 l/s 9 m/h DN 1000 Auswahl der maßgeblichen Oberfl Auswahl der maßgeblichen Oberflächenbeschic Durchmesser der Anlage effektive Reinigungsstrecke Notwendige Länge der Anlage (Gesamtlänge) effektive Fließgeschwindigkeit 5,00 m 7,00 m 1,6 cm/s 5,50 m³ effektive Fliesgeschwindigkeit ist kleiner als die erlaubte = ok!



LANDWIRTSCHAFTLICHE ENTWÄSSERUNG

Landwirtschaftliche Entwässerungsanlagen

Für das Verregnen oder Verpumpen des sogenannten "verunreinigten Regenwasser", Sickersaft, Gülle o. ä. im landwirtschaftlichen Bereich bieten wir Behälter mit oder ohne Absetzstufe.

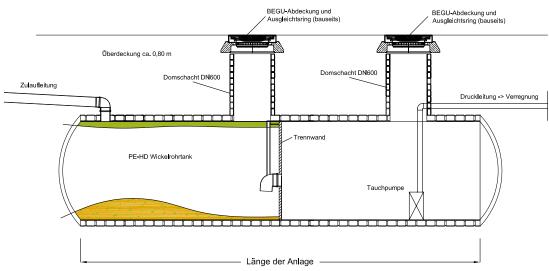
Grundlage der Berechnung von Pumpenanlagen ist die Regenspende, die gemäß DWA 117 nach "KOSTRA" für den Bauort der Anlage ermittelt wird. In Verbindung mit der angeschlossenen Fläche ergibt sich daraus eine Wassermenge, die durch den Behälter "abgepuffert" werden muss, bis die Pumpe nach und nach das Wasser auf die Verregnungsfläche oder in einen anderen Speicher gepumpt hat.

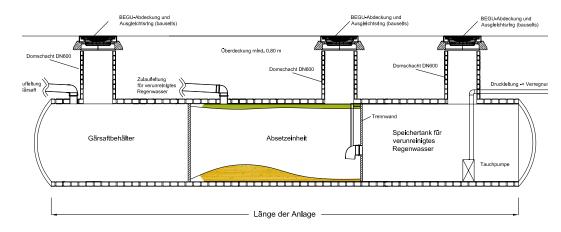
Zum Schutz der Pumpe und der Verregnungsanlage selbst empfehlen wir die Behälter mit einer Sedimentationseinheit auszurüsten, die das grobe Material nach unten und oben abscheiden.

SABUG bietet zu dem Thema Landwirtschaftliche Entwässerung eine Komplettlösung für Fahrsiloanlagen. Bitte schauen Sie n den Prospekt "Technische Lösung für die Entwässerung von Fahrsiloanlagen" oder rufen Sie uns an!









Solebehälter

Das Material PE-HD bietet sich perfekt für die Lagerung von Salzsolen an. Der Werkstoff ist resistent gegen die Cloride der Solen. Im Gegensatz zu Beton erfolgt keinerlei Korrosion über Jahrzehnte hinaus.



Schwallwasserbehälter

In Schwimmbädern werden Schwallwasserbehälter eingesetzt, um das s.g. Umlaufwasser kurzzeitig zwischenspeichern zu können.

Intelligente Konstruktionen ermöglichen ohne viel Energieaufwand diese Behälter auch für die Erzeugung des Filtervorlagedrucks einzusetzen. Fragen Sie uns!



Messtechnik

Viele Behälter müssen gemäß den technischen Regeln für wassergefährdende Stoffe (TRwS) oder aufgrund anderer Bedingungen überwachbar sein! Die Überwachung muss zuverlässig und automatisch funktionieren. Zu allen Anforderungen bietet Sabug die entsprechenden Lösungen.

Komplettlösungen, passend zum Behältersystem mit den benötigten Sonden, fachgerechte Sondenaufnahmen, Verkabelung (auch gemäß WHG) sowie die Schaltschranktechnologie lassen sich mit diesem System realisieren. Bei der Auslegung der Überwachungseinheit werden Kundenwünsche im gleichen Maße berücksichtigt wie die



gesetzlichen Vorgaben.

Entsprechende Warneinrichtungen wie z.B. ein Horn oder eine Rundumleuchte sind ebenfalls Bestandteile der sensorischen Ausrüstung. Natürlich entsprechen alle Bestandteile des Überwachungssystems bei Bedarf den Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und haben die Zulassungen für WHG und ATEX.

Die gesamte Sensorik wird im Werk vormontiert und als "plug and play- Ausführung" auf die Baustelle geliefert. Lediglich die Kabel müssen verlegt und gemäß Anschlussplan an den Schaltschrank angeschlossen werden.

Sensorik und Überwachungstechnik:

- ✓ Leck- Überwachung
- ✓ Füllstandsanzeige (kontinuierlich)
- ✓ Überfüllsicherung
- Pumpensteuerung
- ✓ Durchflussmessung
- ✓ Temperaturerfassung



Lecküberwachung

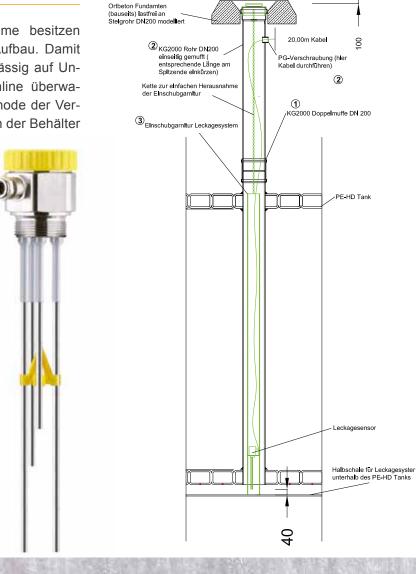
Die Sabug Behälter- und Tanksysteme besitzen grundsätzlich einen doppelwandigen Aufbau. Damit lässt sich der Tank einfach und zuverlässig auf Undichtigkeiten überprüfen und auch online überwachen! Dank der speziellen Herstellmethode der Verschlussböden (Klöpperböden) lässt sich der Behälter in Gänze überwachen.

Die Überwachung findet innerhalb des Hohlkörperprofils statt. Durch entsprechende Verbindungskanäle wird der gesamte Behälter mit einer Sonde überwacht. Die Sensorik basiert auf einem Konduktivsondensystem, welches Alarm schlägt, sobald eine Flüssigkeit in das Hohlraumprofil eindringt.

Dabei ist es irrelevant, ob die Flüssigkeit von außen oder von Innen eindringt.

Damit werden Undichtigkeiten in allen Bereichen des Systems zu 100% erkannt.

Überwachungen mit Überbzw. Unterdrücken werden hier bewusst nicht angewendet, da sich auch in den "dichten" Behältern durch die sogenannte "Permeation" zündfähige Gemische in den Zwischenräumen anreichern könnten. Auch hier werden die Sensoren und Sonden mit einer WHG- bzw. ATEX-Zulassung ausgestattet. Redundanz ist natürlich jederzeit durch die Verwendung eines zweiten Sondensystems möglich.



Abdeckung DN400 KI. B



Füllstands- und Überfüllsicherung

Die Füllstandsmessung erfolgt standardmäßig mittels eines Radarsondensystems. Ultraschallsonden und Druckdosen haben sich für den Einsatzbereich in unterirdischen Behältern nicht bewährt, da Nebelbildung oder Sedimente die Messaufnahme behindern und Falschmeldungen provozieren.

Die Überfüllsicherung wird von uns auf 95% Alarmfüllstand werkseitig voreingestellt, lässt sich aber bei Bedarf auf der Baustelle umprogrammieren. Eine kontinuierliche und diskontinuierliche Füllstandsmessung erlaubt es, die Füllmenge im Behälter auf einem Display am Schaltschrank anzuzeigen.



Natürlich lassen sich auch alle weiteren Sensoren, wie z.B. Durchflussmengenmesser oder ähnliches in die Behältertechnik integrieren. Wir beraten Sie gerne und legen die Behälter individuell für Ihre Bedürfnisse aus.

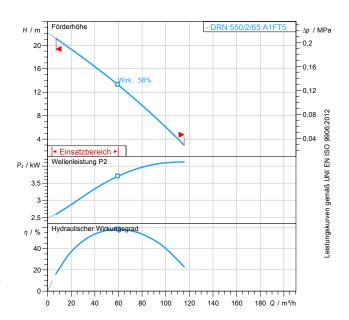




Pumpentechnik

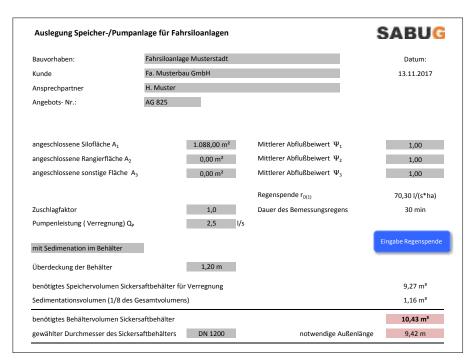
Neben der reinen Lagerung lassen sich alle Tanks und Behälter auch mit entsprechenden Pumpensystemen ausstatten. Die Vorbereitung der Systeme erfolgt bereits im Werk. Die Auslegung der Pumpen für das zu fördernde Medium wird natürlich ebenfalls auf Wunsch von uns übernommen. Grundsätzlich empfehlen wir für alle Pumpen mit undefinierten Abwässern, diese mit Schneidrad auszustatten um die Lebensdauer zu erhöhen. Bei Einsätzen in Bereichen von zündfähigen Gasgemischen rüsten wir die Pumpen standardmäßig mit einer Ex-Schutz- und WHG-Zulassung aus.

Als Grundlage zur Bestimmung der effektiven Pumpenförderleistung müssen die örtlichen Bedingungen berücksichtigt werden. Je nach Höhenlage und Länge der Pumpenleitung wird dazu ein entsprechender Gegendruck mit einbezogen und der Arbeitspunkt der jeweiligen Pumpe bestimmt. Letztlich bestimmt das den tatsächlichen Förderstrom und Förderdruck.







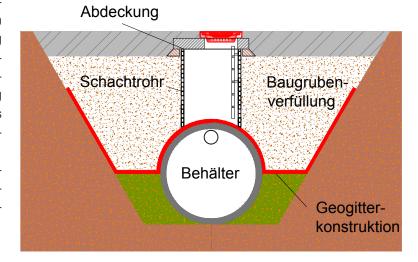


Auftriebssicherheit

SABUG Behältersysteme sind von Hause aus extrem leicht bei hoher Stabilität. Was beim Transport und Einbau einen enormen Vorteil bietet, birgt bei Grundwasser die Gefahr, dass der Behälter bei unsachgemäßem Einbau aufschwimmt. Um das zu verhindern hat die Fa. Sabug ein System entwickelt, mit dem ein Aufschwimmen sicher verhindert werden kann. Durch die Verwendung eines speziellen Geogitters mit sehr hohen Zugfestigkeiten wird der Behälter sicher an Ort und

Stelle gehalten. Das Knowhow von SABUG liegt auch in der technischen Auslegung der Geogitterkonstuktion sowie der Erstellung einer umfassenden Montageanleitung um sicher zu stellen, dass das System wie gewünscht arbeitet.

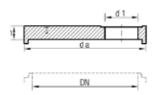
So kann auf teure Betonfundamente, Stahlbandkonstruktionen oder dergleichen verzichtet werden.

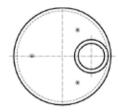




Abdeckungen

Alle Abdeckungsvarianten lassen sich nach Kundenwunsch realisieren. Als Standard lässt sich der Behälter mit einer Standard-BEGU-Abdeckung gemäß DIN EN 124 und einem dem Schachtdurchmesser angepassten Lastverteilerrahmen gemäß DIN 1917 und DIN 4034-1 verschließen.















Weitere Alternativen wie z.B. Edelstahlabdeckungen oder Flansche lassen sich ebenfalls direkt auf die Schachtrohre aufsetzen.

Die möglichen Ausführungen und Einbaumöglichkeiten entnehmen Sie bitte der Montageanleitung (www.sabug.de/download)

SABUG Schweißservice

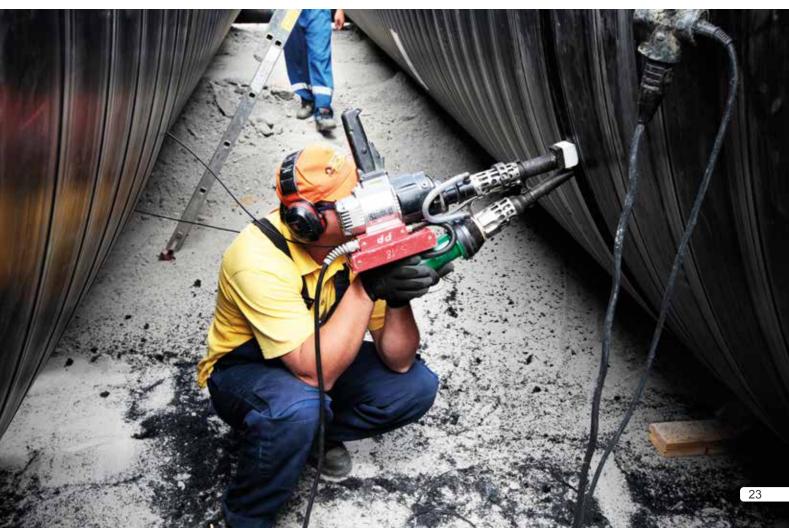
Behälter mit einem Volumen bis zu 100 m³ können auf unseren Straßen kosteneffektiv transportiert werden. Größere Behälter werden als mehrere Bauteile im Werk vorkonfektioniert und auf der Baustelle zu einem Tank zusammen geschweißt.

Zur einwandfreien Ausführung der Verschweißung der Bauteile auf der Baustelle verfügen wir über umfassend ausgebildete Schweißer.

Alle Schweißnähte werden im Werk sehr genau vorbereitet, um den Baustelleneinsatz so effektiv wie möglich zu gestalten. Die Überprüfung der Baustellennähte erfolgt mittels Profil- Dichtheitsprüfung (15min.; 15 KPa).

Zur genauen Definition der Schnittstellen auf der Baustelle informieren wir die Bauunternehmer schon im Vorfeld über die benötigten Randbedingungen, um die Schweißungen fachgerecht ausführen zu können. Die "Allgemeinen Vorbedingungen für Schweißleistungen" informieren die zuständigen Ansprechpartner (www.sabug.de/download).







...einfach bessere Technik!

SABUG GmbH | T: +49 (0) 2867 -77 53 0 -30 Siemensstr. 8 | F: +49 (0) 2867 -77 53 0 -59 46359 Heiden | E: info@sabug.de

www.sabug.de

