



Technischer Katalog

ABWASSERTECHNIK



OP TG38-K
950362

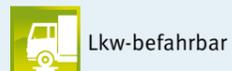
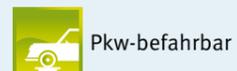


Inhaltsverzeichnis



Über GRAF	GRAF – Lösungen für globale Herausforderungen	4
	Wir unterstützen Sie kompetent	6
	Referenzen	8
Planung und Betrieb von Kleinkläranlagen	Zulaufbedingungen	14
	Ablaufklassen und DIBt-Zulassung	15
	Grenzwerte Ablaufparameter	16
	Einbauvarianten	17
	Be- und Entlüftung	18
	Betrieb und Wartung	19
	Unterlastbetrieb	20
CE-Kennzeichen	21	
Kleinkläranlagen für den Neubau	Produktübersicht Kleinkläranlagen	24
	easyOne Klärtechnik	26
	easyOne Vorteile	28
	SBR Kleinkläranlage easyOne Einbehälteranlagen	30
	SBR Kleinkläranlage easyOne Zweibehälteranlagen	32
	Technische Daten easyOne / Betriebskosten	34
	Klaro Easy Klärtechnik	36
	Klaro Easy Vorteile	38
	Klaro Easy Einbehälteranlagen	40
	Klaro Easy Zweibehälteranlagen	42
	Klaro Easy XL – Kleinkläranlagen bis 50 EW	44
Klaro Easy XXL – kleine Kläranlagen bis 250 EW	46	
Technische Daten System Klaro Easy/ Betriebskosten	48	
Zusatzoptionen	Phosphatentfernung	52
	UV-Hygenisierung	54
	Pufferspeicher und Kohlenstoffdosierung	58
	Klarwasserpumpe	59
Nachrüstung	Kleinkläranlagen für die Nachrüstung	62
	Musterauslegungen	63
	Nachrüstung mit zusätzlichem Klärbehälter	64
	Nachrüstung im vorhandenem Klärbehälter	65
Klärbehälter	Klärbehälter Carat – bis 6.500 Liter	68
	Klärbehälter Carat XL – bis 10.000 Liter	72
	Klärbehälter Carat XXL – bis 102.000 Liter	74
	Tankabdeckungen und Tankdome	76
Komponenten	Übersicht Komponenten easyOne & Klaro Easy	80
	easyOne Schaltschränke	82
	easyOne Verdichter	88
	easyOne Systemsteuerung	89
	easyOne Rüstsatz	92
	Klaro Einbauteile im Schaltschrank	94
	Klaro Easy Schaltschränke	96
	Klaro Easy Verdichter	104
	Klaro Easy Systemsteuerung	108
	Klaro Easy Rüstsatz	112
Ersatzteile	114	
Zubehör	122	
Versickerung von gereinigtem Abwasser	Versickerung von gereinigtem Abwasser	128
	Sicker-Tunnel	130
	Sicker-Bloc Inspect	132
	Schachtsysteme	134
Mehrkammer- und Sammelgruben	Teilbiologische Ausfallgruben	138
	Mechanische Absetzgruben	139
	Abwasser-Sammelgruben	140
	Zubehör Sammelgruben	148
Nützliche Informationen	Anfrageformular	150

Symbole in diesem Katalog
Belastbarkeit





Stammsitz Teningen bei Freiburg



Über GRAF

GRAF – Lösungen für globale Herausforderungen

Reines, sauberes Wasser ist eine unserer wichtigsten Lebensgrundlagen. GRAF entwickelt, produziert und vertreibt eine umfassende Produktpalette rund um die Wasserbewirtschaftung. Lösungen für globale Herausforderungen wie Gewässerschutz oder Hochwasserprävention treffen bei GRAF auf Markenqualität Made in Germany.

Präsent in über 60 Ländern, verwurzelt in Südbaden

GRAF Produkte werden weltweit in über 60 Ländern vertrieben. Trotz zahlreicher Aktivitäten im Ausland investiert GRAF auch kontinuierlich am Stammsitz in Teningen. Mit dem Bau des Kompetenzzentrums Rohstoffe im badischen Herbolzheim erweitert GRAF seine südbadischen Wurzeln um einen weiteren Standort. Dem Standort Deutschland fühlen wir uns sehr verbunden. Zum einen sind wir mit unserer Tradition dem Standort verpflichtet. Zum anderen finden wir hier die qualifizierten und motivierten Mitarbeiter, um unseren hohen Qualitätsanspruch zu halten.

Umweltprodukte aus nachhaltiger Herstellung

GRAF Umweltprodukte sind zu 100 % recycelbar und auf eine möglichst lange Lebensdauer ausgelegt. Dies sorgt auf Dauer für einen geringeren Ressourcenbedarf und minimiert damit die Umweltbelastung. Bereits bei der Entwicklung eines GRAF Produkts wird sehr viel Wert auf ein nachhaltiges Produktdesign gelegt. Durch langjährige, intensive Forschung gelingt es GRAF in der Produktion 70 % der Rohstoffe durch Recyclingrohstoffe zu ersetzen – ohne die üblichen Einbußen im Bereich der Produktqualität. Dies verbessert zusätzlich die Umweltbilanz der GRAF Produktpalette. Auch beim Herstellungsprozess wird Nachhaltigkeit groß geschrieben. So wird beispielsweise die Abwärme der Produktion zum Beheizen der Produktions- und Logistikgebäude genutzt.

Vom Pionier zum Marktführer

GRAF verfügt über mehr als 50 Jahre Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung hochwertiger Kunststoffprodukte. Im Jahr 1974 wurden unter dem Slogan „Regenwasser ist kostenlos“ die ersten Regentonnen und wenig später auch weitere Produkte zur Regenwassernutzung vermarktet. Inzwischen haben die innovativen und anwenderfreundlichen Lösungen rund um die Wasserbewirtschaftung GRAF zum führenden europäischen Systemanbieter gemacht.

Qualität steht an erster Stelle

Die Fertigung bei GRAF erfolgt auf modernsten Anlagen. Die hohe Fertigungsqualität legt dabei den Grundstein für einzigartige Produkte. Eine lückenlose Qualitätssicherung sowie ein hoher Automatisierungsgrad sorgen für ein Höchstmaß an Produktionssicherheit. Aufgrund unseres hohen Qualitätsniveaus erhalten Sie auf GRAF Produkte bis zu 25 Jahre Garantie.

GRAF und KLARO – zwei starke Marken in der Abwassertechnik

So wie die GRAF Klärbehälter den aktuellsten Stand der Technik in der Tankherstellung repräsentieren, so steht die Marke KLARO seit über 10 Jahren für zuverlässige Klärtechnik Made in Germany.

KLARO, der europäische Marktführer für SBR-Kleinkläranlagen mit Druckluft-Heberteknik, ist seit 2014 ein Unternehmen der GRAF Gruppe. Damit profitiert jedes GRAF Abwasserprodukt von der Erfahrung aus über einer halben Million zufriedenen Abwasserkunden und der Qualität zweier etablierter Marken in der dezentralen Abwasserentsorgung.



Kunststoff – klare Vorteile gegenüber Beton

Durch den ständigen Kontakt zum Abwasser sind Betonbehälter korrosionsgefährdet. Dies kann eine teure Sanierung des Behälters nach sich ziehen. Tanks aus Kunststoff dagegen überzeugen durch glatte und korrosionsfreie Innenflächen. Zudem können Kunststoffbehälter durch ihr geringes Gewicht ohne schweres Gerät eingebaut werden. Damit ist der Transport und die Installation von Kunststoffbehältern selbst an schwer zugänglichen Stellen problemlos möglich.

Kurze Reaktionszeiten auch bei Sonderlösungen

GRAF Produkte werden weltweit exportiert. Eine ausgeklügelte Logistik sowie ausreichende Warenbevorratung sorgen dabei für eine erstklassige Verfügbarkeit von Standardlösungen. Selbst kundenindividuelle Abwasserlösungen können in der Regel innerhalb von 10 Werktagen ausgeliefert werden.



Lager Teningen



Endmontage Schaltschränke



Endmontage Rüstsätze



- ✓ **Fachberatung**
- ✓ **Bezugsquellen vor Ort**
- ✓ **Projektierung von Großobjekten**
- ✓ **Technische Fragen**
- ✓ **Zusendung von weiteren Informationen**
- ✓ **Planung und Dimensionierung**



Fachberatung

Mo. – Fr. 08:00 bis 17:00 Uhr
+49 7641 589-740

www.graf-online.de
abwasser@graf.info



Webcode G5101

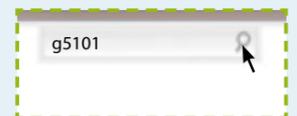
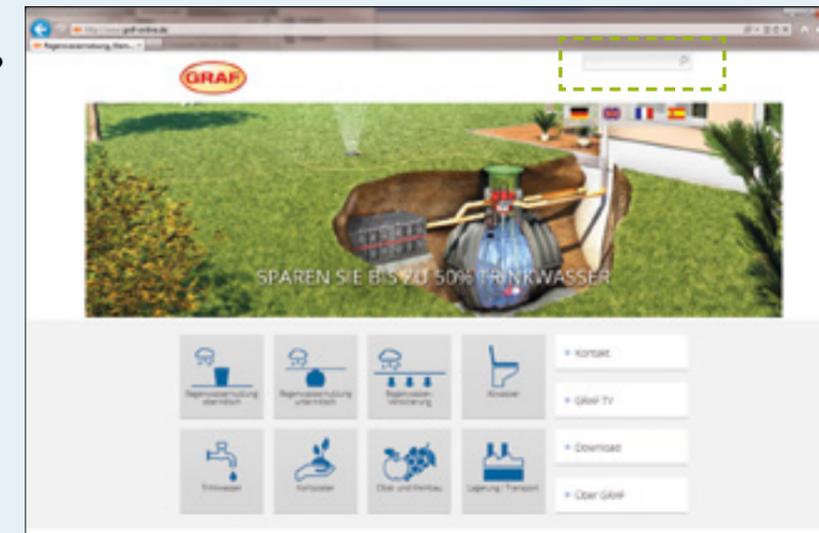
Mit dem Webcode direkt zu den gewünschten Informationen.

- Einbauanleitungen
- Maßskizzen
- Zulassungen
- Konformitätserklärungen

www.graf-online.de

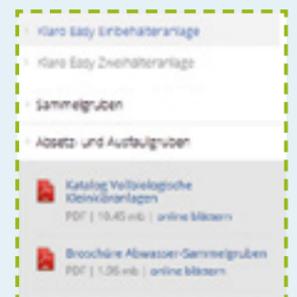
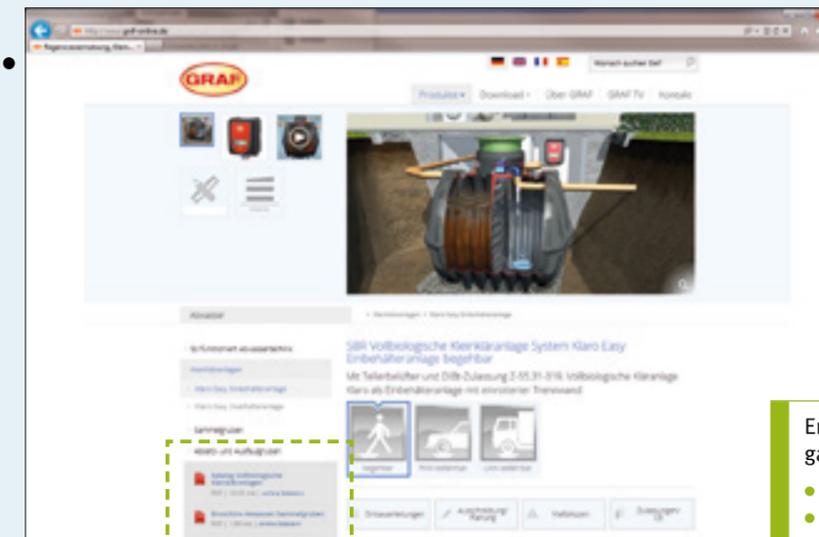
So einfach geht's:

1.



Passende Downloads schnell auffinden:

2.



Ermitteln Sie mit unseren Produktberatern ganz bequem online!

- GRAF Sammelgrubenberater
- GRAF Abwasserberater

www.graf-online.de

International bewährt: Die GRAF Kleinkläranlagen



80 EW, Cayenne (Französisch-Guayana)



100 EW, Enzianhütte (Deutschland)



50 EW, Šuškova (Lettland)



30 EW, Freiberg (Deutschland)



28 EW, Allgäu (Deutschland)



25 EW, Alpen (Schweiz)



5 EW, Uurainen (Finnland)



4-8 EW, Dresden (Deutschland)



130 EW, Emmaus (Deutschland)



30 EW, Weimar (Deutschland)



80 EW, Weingut (Schweiz)



35 EW, Le Mans (Frankreich)

International bewährt: Die GRAF Kleinkläranlagen



100 EW, Ettringen (Deutschland)



145 EW, Mürs-Erigné (Frankreich)



4 EW, Döbeln (Deutschland)



4 EW, Walsburg (Deutschland)



200 EW, Tumenzogt (Mongolei)



15 EW, Fully (Schweiz)



30 EW, Oberderdingen (Deutschland)



30 EW, Fürenalp (Schweiz)



8 EW, Chemnitz (Deutschland)



4 EW, Freiberg (Deutschland)



20 EW, Waiglathal (Deutschland)



115 EW, Le Pasquier (Frankreich)



Planung und

GRAF Kleinkläranlagen sind für die Reinigung von häuslichem Abwasser bestimmt oder für Abwässer die nach Art und Zusammensetzung häuslichem Abwasser entsprechen. Häusliches Abwasser ist nach DIN EN 1085 Schmutzwasser aus Küchen, Waschräumen, Waschbecken, Badezimmern, Toiletten und ähnlichen Einrichtungen. GRAF Kleinkläranlagen sind für einen Schmutzwasserzufluss von maximal 150 l je Einwohner bemessen. Die zulässigen Schmutzfrachten sind:

Parameter	Tagesfracht pro EW und Tag
BSB ₅	60 g
CSB	120 g
TKN	11 g
Phosphat	1,8 g

Bei höheren Belastungen ist eine individuelle Anpassung der Anlage erforderlich.

Auslegung für Wohngebäude

Nach DIN 4261-1 ist je Wohneinheit mit einer Wohnfläche über 60m² mit mindestens 4 Einwohnern zu rechnen, darunter mit mindestens 2 Einwohnern. Bei mehr als 3 Wohneinheiten oder Gebäuden kann für zusätzliche Wohneinheiten von den Mindestvorgaben abgewichen werden.



Relevante Normen und Richtlinien

EN 12566-3

Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser bis 50 EW. Die Europäische Norm beschreibt die praktische Prüfung der Reinigungsleistung der Kläranlage, Tests für Standsicherheit, Wasserdichtheit und Brandverhalten des Behälters sowie die Dauerhaftigkeit des verwendeten Werkstoffes. In der Norm ist das Verfahren der CE-Kennzeichnung definiert.

DIN 4261-1

Anlagen zur Abwasservorbehandlung

Die DIN Norm beinhaltet die Bemessungsgrundlagen hinsichtlich der Auslegung von Kleinkläranlagen. Des Weiteren sind die allgemeinen Baugrundsätze für Ein- und Mehrkammergruben sowie deren Wartung definiert.

Auslegung für andere bauliche Anlagen

Andere bauliche Anlagen sind nach Einwohnerequivalenten (EW) entsprechend DIN 4261-1 auszulegen (siehe Tabelle).

Bemessungsansätze für die Ermittlung der Einwohnergleichwerte (EW) für Kleinkläranlagen:

Bauliche Anlage	Bemessungsansatz
Beherbergungsstätten	1 Bett \triangle 1 EW bis 3 EW je nach Ausstattung
Campingplätze	2 Personen \triangle 1 EW
Gaststätten	a) ohne Küchenbetrieb; 3 Plätze \triangle 1 EW;
	b) mit Küchenbetrieb und höchstens dreimaliger Ausnutzung eines Sitzplatzes in 24 h: 1 Platz \triangle 1 EW
	c) weiterer dreimaliger Ausnutzung in 24 h: Zuschlag je 1 EW.
	d) Gartenlokale ohne Küchenbetrieb: 10 Plätze \triangle 1 EW
Vereinshäuser	5 Benutzer \triangle 1 EW
Sportplätze	30 Besucherplätze \triangle 1 EW
Gewerbebetriebe	2 Betriebsangehörige \triangle 1 EW
Bürohäuser	3 Betriebsangehörige \triangle 1 EW

Für spezielle Anwendungen legen wir gerne Ihre Anlage individuell aus. Bereits zahlreiche Sonderlösungen für

- Weinproduktion
- Kläranlagen für Alpenvereinshütten
- Zuflüsse von Milchverarbeitenden Betrieben

dokumentieren die Vielseitigkeit von GRAF Kleinkläranlagen. Sprechen Sie uns an!



Kleinkläranlagen bis 50 Einwohner

Seit 2005 wird die Leistungsfähigkeit von Kleinkläranlagen in Ablaufklassen eingeteilt. Meist wird bei Kleinkläranlagen lediglich die Reinigungsstufe C, also Kohlenstoffabbau gefordert. Diese erfüllt die behördlichen Mindestanforderungen. Welche Klasse für das jeweilige Objekt gefordert wird, hat die zuständige Behörde festzulegen.

Erhöhte Ablaufklassen

In bestimmten Fällen sind besondere Maßnahmen zum Schutz der Gewässer erforderlich. In diesen Fällen können weitergehende Anforderungen an die Reinigung des Abwassers gestellt werden. Erhöhte Ablaufklassen werden z.B. in folgenden Fällen verlangt:

- Einbau in Karstgebieten
- Einbau in Trinkwasserschutzgebieten
- Einleitung des geklärten Abwassers in sensibles Gewässer

Welche Anforderungen an das Einleiten von Abwasser gestellt werden, sind im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) festgelegt.

Die Technik

Der technische Aufwand bei der Anlagentechnik hält sich bei den Ablaufklassen "Nitrifikation" (N) und "Denitrifikation" (D) in Grenzen. Bei vielen Systemen sind lediglich Anpassungen im Verfahrensablauf nötig, die über die elektronische Steuerung realisiert werden können. Höherer Aufwand muss für die Klassen "Phosphatentfernung" (+P) und "Hygienisierung" (+H) betrieben werden. Für die Phosphatentfernung ist ein sog. Fällmittel (z.B. Polyaluminiumchlorid) nötig, das dem Abwasser zugesetzt werden muss. Bei der Hygienisierung werden Keime und Bakterien aus dem Abwasser entfernt. Bei GRAF Kleinkläranlagen kommt die UV-Hygenisierung zum Einsatz. Das Verfahren der UV-Hygenisierung wird bei Kleinkläranlagen seit 2006 erfolgreich eingesetzt. Das vorgeklärte und biologisch gereinigte Abwasser wird mit UV-Licht bestrahlt. Die DNA der Mikroorganismen wird zerstört und die Zellteilung verhindert. Schädliche Keime können sich nicht mehr vermehren.

Auswirkungen auf die Wartung

Je nach Ablaufklasse einer Kleinkläranlage fällt auch der Umfang der Wartung und der damit verbundenen Analysen unterschiedlich aus (siehe Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen, Seite 19). Bei Anlagen für Kohlenstoffabbau ist bei jeder Wartung nur der CSB (chemischer Sauerstoffbedarf) im Ablauf der Kläranlage zu messen. Bei Anlagen mit Nitrifikation ist zusätzlich NH₄-N und bei Anlagen mit Denitrifikation der N_{anorg.} zu ermitteln. Im Falle der Phosphatentfernung oder Hygienisierung kommen noch weitere Prüfparameter hinzu.

Fazit

Die Einteilung von Kleinkläranlagen in Ablauf- oder Reinigungsklassen schafft Transparenz. Die Behörde kann je nach Situation entscheiden, welche Ablaufklasse gefordert ist und so unterschiedliche Grundwasser- und Gewässersituationen besser berücksichtigen. Auch für den Endkunden hat die Klassifizierung Vorteile und schafft einen besseren Überblick über die Leistungsfähigkeit der am Markt angebotenen Systeme.

Kleinkläranlagen größer 50 Einwohner

Kleine Kläranlagen größer 50 Einwohnern unterliegen keiner Allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassung. Für diese Baugrößen gibt es auch keine harmonisierte europäische Norm, somit werden Kläranlagen größer 50 Einwohner auch nicht CE gekennzeichnet. Die Bemessung der Anlagen erfolgt nach den Arbeitsblättern der DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.). Über die Genehmigung der Anlage entscheidet die untere Wasserbehörde. GRAF stellt für alle Baugrößen klärtechnische Berechnungen zur Vorlage bei der Behörde zu Verfügung. Auch bei Anlagen die nach DWA bemessen werden, ist eine Nitrifikation und Denitrifikation sowie Phosphatentfernung und Hygienisierung möglich.

Klasse	Beschreibung	Verwendung entsprechender Anlagen	Zulassungs-Nr.			
			Klaro Easy im Carat / Carat XL	Klaro Easy Beton	Klaro Easy Nachrüstungen	easyOne
C	Kohlenstoffentfernung	Einhaltung behördlicher Mindestanforderungen	Z-55.31-319	Z-55.31-582	Z-55.32-586	Z-55.31-587
N	Nitrifikation	Bei sensiblen Boden- oder Gewässer-Verhältnissen	Z-55.31-436	Z-55.31-436	Z-55.32-585	
D	Denitrifikation (Stickstoffentfernung)	In ökologisch sensiblen Gebieten und Wasserschutz-zonen mit höheren Anforderungen an den Reststickstoffgehalt	Z-55.31-435	Z-55.31-435	Z-55.32-584	
D+P	zusätzliche Phosphatentfernung	In ökologisch besonders sensiblen Gebieten und Wasserschutz-zonen mit Anforderungen an eine vollständige Nährstoffelimination	Z-55.31-596	Z-55.31-596	Z-55.32-598	
D+H	zusätzliche Hygienisierung	Bei Einleitung in Badegewässer oder bei Nutzung des gereinigten Abwassers als Betriebswasser	Z-55.31-595	Z-55.31-595	Z-55.32-597	

Klasse	CSB [mg/l]	BSB ₅ [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	N _{anorg} [mg/l]	P [mg/l]	faecal coliforme Keime je 1000 ml	AFS [mg/l]
C	150 ¹⁾ / 100 ²⁾	40 ¹⁾ / 25 ²⁾	—	—	—	—	75 ¹⁾
N	90 ¹⁾ / 75 ²⁾	20 ¹⁾ / 15 ²⁾	10 ²⁾	—	—	—	50 ¹⁾
D	90 ¹⁾ / 75 ²⁾	20 ¹⁾ / 15 ²⁾	10 ²⁾	25 ²⁾	—	—	50 ¹⁾
+P	—	—	—	—	2 ²⁾	—	—
+H	—	—	—	—	—	100 ¹⁾	—

¹⁾ ermittelt aus der qualifizierten Stichprobe, bei faecal coliforme Keime einfache Stichprobe
²⁾ ermittelt aus der 24-h Mischprobe; NH₄-N und N_{anorg} bei Abwassertemperatur T ≥ 12 °C

CSB (chemischer Sauerstoffbedarf)

Der CSB-Wert spielt bei der Beurteilung von Abwässern eine wichtige Rolle. Der CSB ist ein Maß für die Summe aller organischen Verbindungen im Wasser, einschließlich der schwer abbaubaren. Er kennzeichnet die Menge an Sauerstoff in mg/l, welche zur Oxidation der gesamten im Wasser enthaltenen organischen Stoffe verbraucht wird.

Im Bereich der Abwasseranalytik dient der CSB als Summenparameter für die organische Belastung des Abwassers. Durch die praktische Handhabung ist er ein wesentlicher Parameter für die Beurteilung von Kläranlagen geworden.

BSB (biologischer Sauerstoffbedarf)

Der BSB₅ gibt die Menge an Sauerstoff an, welche Bakterien und andere Kleinstlebewesen in einer Wasserprobe im Zeitraum von 5 Tagen bei einer Temperatur von 20°C verbrauchen, um die Wasserinhaltsstoffe aerob abzubauen. BSB ist somit ein indirektes Maß für die Summe aller biologisch abbaubaren organischen Stoffe im Wasser. Der BSB gibt an, wie viel gelöster Sauerstoff (mg/l) in einer bestimmten Zeit für den biologischen Abbau der organischen Abwasserinhaltsstoffe benötigt wird.

Dieser Wert ist ein wichtiger Parameter zur Beurteilung des Belastungsgrades, den ein Abwasser für die Umwelt (Vorfluter) darstellt. Dadurch, dass die Abwasserinhaltsstoffe im Vorfluter von den dortigen Bakterien abgebaut werden, wird dem Gewässer der Sauerstoff ganz oder teilweise entzogen. Bei einer Überschreitung der Grenzwerte kann es zum Absterben sauerstoffatmender Lebewesen (Krebse, Fische etc.) kommen.

TKN (Total Kjeldahl Nitrogen)

Der TKN ist ein Parameter für den gesamten Stickstoff im Rohabwasser. Der TKN ist die Summe des gesamten organisch gebundenen Stickstoff und des Ammonium Stickstoff (TKN = org. N + NH₄-N). Stickstoff kommt im Zulauf zur Kläranlage fast nur als TKN vor. In der Kläranlage werden die organischen Stickstoffverbindungen zu Nitrat (anorganisch) umgewandelt. Im Ablauf der Kläranlage wird üblicherweise der Gesamtstickstoff (N_{ges}) gemessen, da dieser sowohl die organischen als auch die anorganischen Stickstoffverbindungen berücksichtigt.

Ammonium (NH₄)

Ammonium ist eine anorganische Stickstoffverbindung die beim biologischem Abbau organischer Stickstoffverbindungen entsteht. Ammonium kann unter Sauerstoffzufuhr zu Nitrat umgewandelt werden (Nitrifikation).

Im Gewässer entsteht durch die Nitrifikation ein hoher Sauerstoffverbrauch, außerdem fördert Ammonium als Dünger das Algenwachstum. In der Abwassertechnik wird in der Regel nur der Stickstoffanteil des Ammonium, der sogenannte Ammonium-Stickstoff (NH₄-N), angegeben.

Für Ablaufklasse C gibt es keinen Grenzwert für Ammonium-Stickstoff. Ab Ablaufklasse N beträgt dieser 10 mg/l. Da der Prozess der Nitrifikation sehr temperaturempfindlich ist, gelten Grenzwerte nur bei einer Abwassertemperatur über 12°C.

Nitrat (NO₃)

Nitrat ist eine Stickstoffverbindung die im Abwasser durch die Umwandlung von Ammonium über Nitrit zu Nitrat entsteht (Nitrifikation). Nitrat gehört zu den Hauptnährstoffen in der Natur. Zuviel Nitrat im Gewässer führt zu vermehrtem Algenwachstum. Im Grundwasser führt Nitrat zu einer Verunreinigung. Gelangt zu viel Nitrat in das Trinkwasser, so kann der menschliche Körper daraus giftige Stoffe bilden. Nitrat kann durch die Denitrifikation in der Kläranlage entfernt werden (Ablaufklasse D).

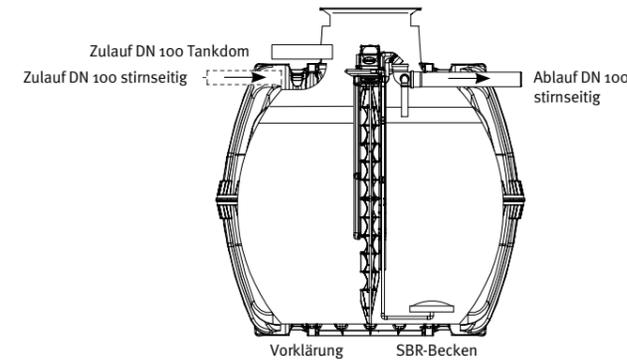
Phosphate (P)

Phosphate sind genau wie Nitrate in der Natur ein wichtiger Nährstoff, der bei zu hohen Konzentrationen zu einem vermehrten Algen- und Pflanzenwachstum führt. Bereits seit 1986 werden keine phosphathaltigen Waschmittel mehr verwendet. Hierdurch ist die Phosphatbelastung in den Gewässern stark zurückgegangen. In Kleinkläranlagen kann Phosphat durch die Zugabe eines Fällmittels entfernt werden (Ablaufklasse +P).

Abfiltrierbare Stoffe (AFS)

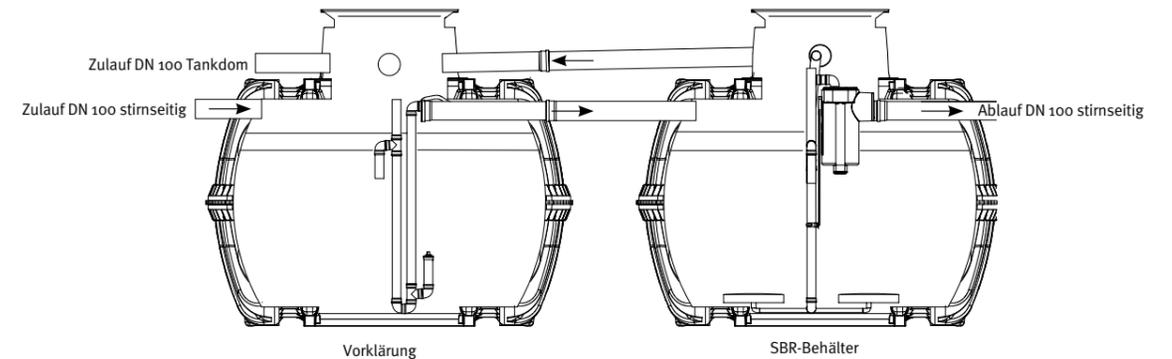
Unter abfiltrierbaren Stoffen versteht man im Abwasser enthaltene Sink-, Schweb- und Schwimmstoffe. Sie ergeben meist eine sichtbare Trübung des Abwassers.

Einbehälteranlage

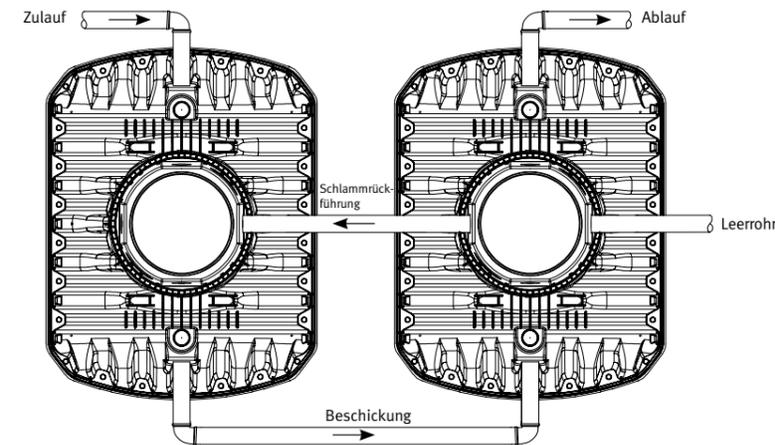


Der Anschluss der Zulaufleitungen ist je nach Tiefe am Tankdom oder stimseitig am Tank möglich. Zu- und Ablaufleitungen sind werksseitig vorgebohrt und mit Spezialdichtungen DN 100 versehen.

Zweibehälteranlage in Reihe

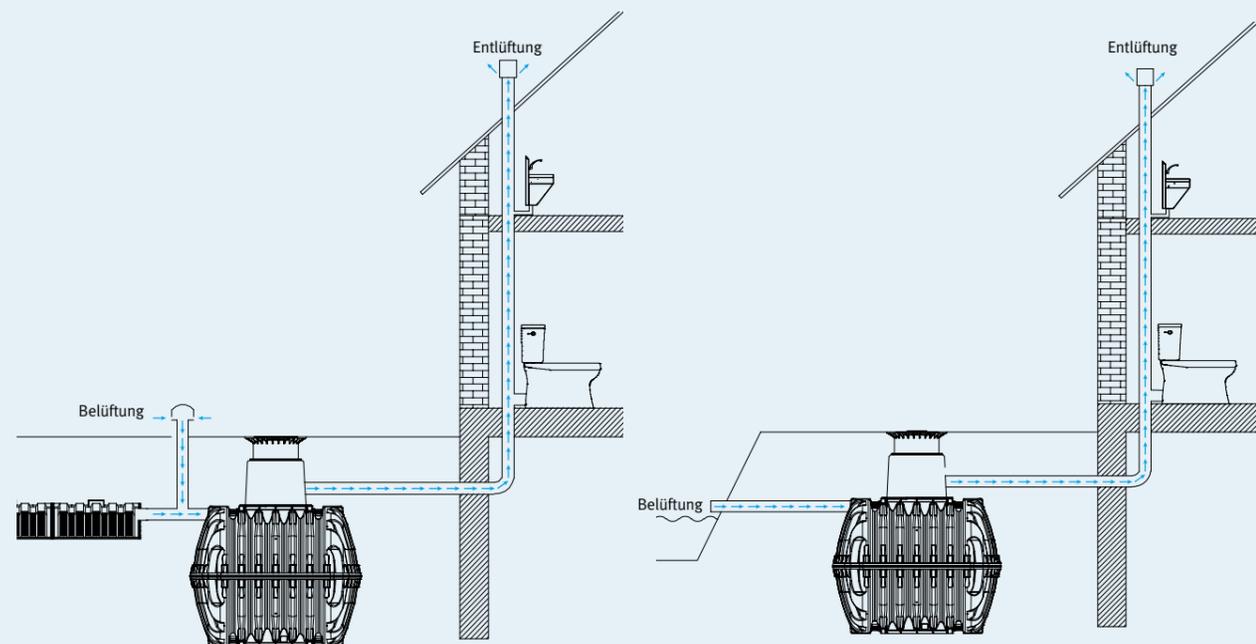


Zweibehälteranlage parallel



Für den ordnungsgemäßen Betrieb einer Kleinkläranlage ist eine funktionierende Be- und Entlüftung der Behälter wichtig. Funktioniert die Belüftung der Anlage nicht richtig, kann es zu Geruchsbelästigungen kommen. Bei Anlagen bei denen der Luftsauerstoff aus dem Behälter angesaugt wird (z.B. Anlagen mit Tauchmotorbelüfter) gelangt bei unzureichender Belüftung keine frische Luft in den Behälter, so dass die Biologie nicht mehr ausreichend mit Sauerstoff versorgt wird. Ein korrektes Belüftungssystem besteht immer aus einer Belüftung, durch die die Luft hineinströmt und einer Entlüftung, aus dem die Luft wieder entweicht.

Die Belüftung sollte immer ablaufseitig, oder direkt am Domschacht, angeschlossen werden. Die Entlüftung erfolgt über die Zulaufleitung über das Dach. So kann über den Kamineffekt ein Luftstrom entstehen, der für eine ausreichende Belüftung sorgt. Wichtig ist hier, dass die Überdachentlüftung und die Zulaufleitung zur Kläranlage nicht im Querschnitt eingeschränkt ist, z.B. durch stehendes Wasser. Die Entlüftung der Anlage kann durch das Wartungsunternehmen mit Hilfe eines Rauchtestes geprüft werden.



Die Anzahl der Wartungen richtet sich nach den Vorgaben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung. Die Untere Wasserbehörde kann unter Umständen abweichende Anforderungen an die Häufigkeit der Wartung stellen. Bei den Ablaufklassen C, N und D sind 2 Wartungen pro Jahr (alle 6 Monate) erforderlich, bei den Ablaufklasse +P und +H 3 Wartungen pro Jahr (alle 4 Monate).

Bei der Wartung sind folgende Arbeiten durchzuführen.

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle
- Einstellen optimaler Betriebswerte
- Feststellung der Schlammspiegelhöhe
- Wartung der maschinellen Einrichtungen
- Allgemeine Reinigungsarbeiten
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der Be- und Entlüftung
- Vermerk durchgeführter Wartungen im Betriebsbuch

Bei jeder Wartung (Ablaufklasse +D/+H bei jeder 2. Wartung) ist eine Probe zu entnehmen und auf folgende Werte zu überprüfen:

- Temperatur
- pH-Wert
- Absetzbare Stoffe
- CSB
- NH₄-N (bei Ablaufklasse N und D)
- N_{anorg} (bei Ablaufklasse D)
- P_{ges} (nur bei Ablaufklasse +P)

Neben der Wartung ist der Betreiber verpflichtet, die notwendige Sachkunde zum Betrieb einer Kleinkläranlage zu erlangen oder eine sachkundige Person mit dem Betrieb zu beauftragen. Der Betreiber ist verpflichtet die Anlage täglich auf Störungen zu kontrollieren. Dabei ist es ausreichend zu überprüfen, ob die Steuerung einen Alarm meldet. Einmal im Monat ist eine Sichtprüfung der Anlage durchzuführen. Zudem sind monatlich auch die Betriebsstunden im Betriebsbuch zu vermerken.

Schlammabfuhr

Eine Schlammabfuhr ist in der Regel einmal jährlich erforderlich. Abhängig vom Wasserverbrauch und Nutzerverhalten können die Abfuhrintervalle auch variieren.

Manche Gemeinden fordern eine regelmäßige Schlammabfuhr 1–2 mal pro Jahr. In anderen Fällen erfolgt diese bedarfsgerecht. Bei der bedarfsgerechten Schlammabfuhr wird die Schlammhöhe durch das Wartungsunternehmen gemessen und die Schlammabfuhr nur veranlasst, wenn dieses erforderlich ist. Bei der Schlammabfuhr ist grundsätzlich die gesamte Vorklärung (erste Kammer der Kleinkläranlage) zu entleeren und anschließend mit Klarwasser wieder aufzufüllen.

Bereits bei der Planung einer Kleinkläranlage sollte beachtet werden, dass die Zufahrt zur Schlammabfuhr mit einem Saugfahrzeug möglich ist.

Wartungsintervalle für Kleinkläranlagen

Klasse entsprechend Ablaufeigenschaften	2 Wartungen pro Jahr	3 Wartungen pro Jahr
Intervall	ca. alle 6 Monate	ca. alle 4 Monate ¹⁾
Klasse C	●	—
Klasse N	●	—
Klasse D	●	—
Klasse +P	—	●
Klasse +H	—	●

¹⁾ Analysen jede 2. Wartung

In der Praxis sind viele Kleinkläranlagen nur teilweise ausgelastet, da sie nur von einer Person genutzt werden. Ebenso gibt es Anlagen, bei denen der Abwasserzufluss fast ausschließlich am Wochenende erfolgt.

Mit der optionalen +K Komfortsteuerung verfügt eine GRAF Kleinkläranlage über eine automatische Unterlasterkennung. Die Klaro Easy und easyOne Kleinkläranlage misst vor jedem Reinigungszyklus mittels eines patentierten Verfahrens (Seite 109) den Füllstand der Vorklärung und schaltet bei Bedarf automatisch in den Sparbetrieb. Dabei wird immer das Optimum an Energieeinsparung bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der biologischen Prozesse realisiert. Gegenüber anderen Kläranlagen werden so bis zu 75 % Energie eingespart.

Um die Reinigungsleistung der Klaro Easy Anlage auch bei Unterlast nachzuweisen, wurde bei dem PIA Prüfinstitut für Abwassertechnik GmbH eine Unterlastprüfung durchgeführt. Getestet wurde eine 4 EW Anlage über einen Zeitraum von zehn Wochen.

Der Abwasserzufluss betrug hierbei in den ersten Prüfphasen 50% der üblichen Wassermenge an den Wochenenden. An Wochentagen erfolgte kein Abwasserzulauf. Der Test wurde mit einer weiteren Prüfphase von 25% Belastung abgeschlossen. Die Prüfung zeigte eindeutig, dass es bei der SBR-Kleinkläranlagen zu keiner Verschlechterung der Reinigungsleistung kommt.

„Die analysierten Ergebnisse zeigten auch in der Unterlast eine sehr stabile Reinigungsleistung der Kleinkläranlage Klaro in jeder der untersuchten Prüfphasen. Dabei wurde eine mittlere Reinigungsleistung für BSB₅ von 96,4 % und CSB von 88,9 % und für die suspendierten Feststoffe (AFS) 91,5 % ermittelt.“, attestiert die PIA.

Damit ist eindeutig bewiesen, dass Klaro Easy SBR-Kleinkläranlagen auch für den dauerhaften Unterlastbetrieb geeignet sind.



Werkseitig hergestellte Kleinkläranlagen sind CE kennzeichnungspflichtige Bauprodukte nach der EU-Bauproduktenverordnung (Verordnung EU Nr. 305/2011).

Die EU definiert in der Richtlinie, dass alle Kleinkläranlagen die innerhalb der EU gehandelt werden der europäischen Norm EN 12566-3 entsprechen müssen. In der Norm EN 12566-3 werden grundlegende Qualitätsstandards, werkeigene Produktionskontrollen und Prüfverfahren definiert. So ist für jede Baureihe eines Herstellers eine praktische 38 Wochen Prüfung auf einem Prüffeld durchzuführen, bei der die Reinigungsleistung der Anlage bestimmt wird. Der Behältertyp einer Kläranlage wird auf Standsicherheit, Wasserdichtheit und Brandverhalten geprüft. Ebenso muss die Dauerhaftigkeit des Materials nachgewiesen werden. Die Prüfungen werden von einem anerkannten Prüfinstitut durchgeführt. Erfüllt eine Kläranlage alle Anforderungen der Norm, darf die CE-Kennzeichnung angebracht werden. Ohne CE-Kennzeichnung darf die Anlage nicht verkauft werden. Die CE-Kennzeichnung ist an einer gut sichtbaren Stelle anzubringen, z.B. auf dem Schaltschrank. Sie sieht wie folgt aus:



Folgende Dokumente müssen mit der Kläranlage ebenfalls mitgeliefert werden:

- Einbau-, Betriebs- und Wartungsanleitung in der Landessprache
- CE-Handelspapier

Das CE-Handelspapier hat die folgende Form:

CE	
Otto Graf GmbH, Carl-Zeiss-Str. 2 – 6, 79331 Teningen 2018	
EN 12566-3 Vorgefertigte Kläranlage zur Behandlung von häuslichen Abwasser SBR-Kleinkläranlage Klaro Easy für 4 – 50 Einwohner Material: Polypropylen (PP)	
Wirksamkeit der Behandlung	
Wirkungsgrad der Reinigungsleistung (bei einer geprüften organischen Tagesschmutzfracht BSB ₅ =0,48 kg/d Ammoniumstickstoff)	CSB: 92,3 % BSB ₅ : 97,5 % AFS: 96,7 % NH ₄ -N: 75,8 %
Reinigungskapazität (Bemessung)	
Nominale organische Tagesschmutzfracht (BSB ₅)	0,06 kg/d*EW
Nominaler Tageszufluss (QN)	0,15 m ³ /d*EW
Wasserdichtheit (Prüfung mit Wasser)	bestanden
Standfestigkeit (Prüfung in der Prüfgrube)	bestanden
Dauerhaftigkeit	bestanden
Brandverhalten	Klasse E
Freisetzung gefährlicher Stoffe	NPD

In dem Handelspapier ist die Reinigungsleistung angegeben, die im 38 Wochen dauernden Test auf dem Prüffeld ermittelt wurde.

Da in der Norm EN 12566-3 keine Grenzwerte oder Bemessungsgrundlagen vorgegeben werden, ist in Deutschland eine bauaufsichtliche Zulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik erforderlich (DIBt). Erst mit der DIBt-Zulassung ist sichergestellt, dass die Anlage den Anforderungen aus dem Wasserrecht genügt und in der Lage ist die geforderten Grenzwerte einzuhalten.

Die EN 12566-3 gilt nicht für Nachrüstungen von bestehenden Behältern, daher werden Nachrüstsätze nicht CE-gemarknet.

GRAF	Kleinkläranlage KLARO	6 EW
	Ablaufklasse C	Zulassungs-Nr. Z-55-31-319
Serien-Nr.	25736491	CE
Auftrags-Nr.	A-715483	18
		EN 12566-3
Volumen		
Schlamm Speicher	1,50 m ³	Verdichtertyp LA 80
Puffer	0,45 m ³	
SBR Reaktor	1,80 m ³	Elektr. Anschlusswert 86 W
		Spannung 230 V/50 HZ
		Schutzklasse IP 54
Otto Graf GmbH · Carl-Zeiss-Straße 2 – 6 · DE-79331 Teningen · Tel.: +49 7641 589-0		



Kleinkläranlagen

easyOne ab Seite 26

EW

2

easyOne
Einbehälteranlage
3.750 bis 6.500 l
› Seite 30



9

easyOne
Zweibehälteranlage
2 x 2.700 bis 2 x 6.500 l
› Seite 32



10

easyOne
Einbehälteranlage
im Klärbehälter XL
1 x 8.500 bis 1 x 10.000 l
› Seite 30



12

15

18

...

Weitere Größen auf Anfrage

Klaro Easy ab Seite 36

EW

2

Klaro Easy
Einbehälteranlage
3.750 bis 6.500 l
› Seite 40



8

Klaro Easy
Zweibehälteranlage
2 x 2.700 bis 2 x 6.500 l
› Seite 42



18

25

Klaro Easy XL
2 x 10.000 l bis 4 x 8.500 l
› Seite 44



50

75

Klaro Easy XXL
2 x 16.000 bis 4 x 26.000 l
Seite 46



250

...

Weitere Größen auf Anfrage



DIBt
Z-55.31-587
Zulassungs-Nr.

CE

25 Jahre
Garantie
auf Klärbehälter

3 Jahre
Garantie
auf Klärtechnik

Warum easyOne?

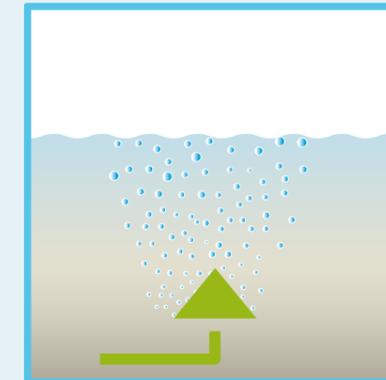
Wie funktioniert easyOne?

Das zufließende Wasser wird belüftet und mit Sauerstoff versorgt. Durch die Zufuhr von Sauerstoff finden die üblichen Faulprozesse nicht statt. Es findet sofort eine biologische Reinigung des Wassers statt.

- **easyOne ist geruchsfrei**
Keine Faulprozesse, die Anlage arbeitet nahezu geruchsfrei
- **Sensationell wenig Klärschlamm**
Durch die Belüftung wird der Klärschlamm vollständig mineralisiert, dadurch 3x weniger Klärschlamm als bei herkömmlichen SBR-Anlagen
- **Minimaler Stromverbrauch**
Strom sparen durch den Einsatz von energieeffizienten Verdichtern, Schrittmotoren anstatt Magnetventilen

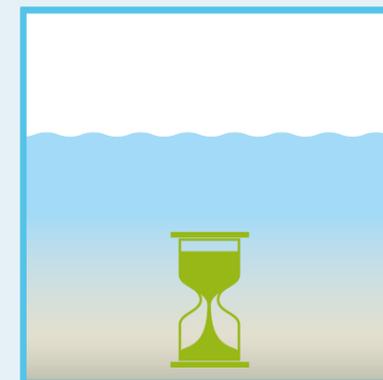
Der easyOne-Prozess

1. Abwasserreinigung



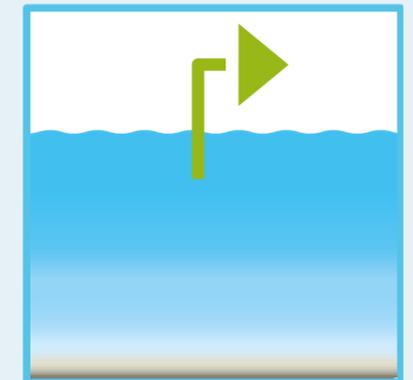
Das zufließende Abwasser gelangt ohne Pumpvorgänge direkt in die Biologiezone. Die Belüftung des gesamten Behälters führt zu einer sofortigen Abwasseraktivierung. Die im Abwasser enthaltenen Mikroorganismen beginnen ohne Zeitverlust mit dem biologischen Reinigungsprozess.

2. Absetzphase

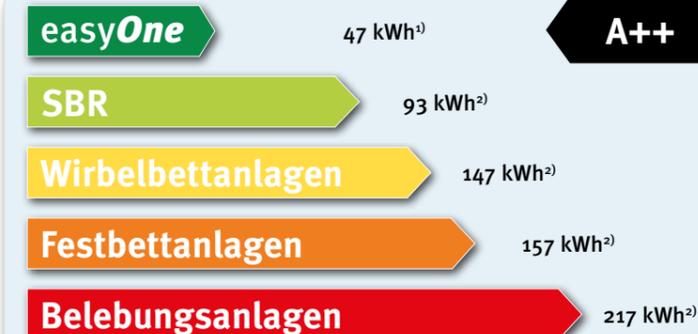


Wenn die Belüftung durch die Steuerung unterbrochen wird, sinkt der aktivierte Belebtschlamm zu Boden. Im oberen Bereich des Behälters bildet sich eine Klarwasserzone.

3. Klarwasserabzug



Das gereinigte Klarwasser wird aus der Anlage gefördert und der Reinigungsprozess kann von Neuem beginnen.



1) Rechnerischer Wert für den jährlichen Stromverbrauch einer 18 EW Anlage je Einwohnergleichwert bei 100% Auslastung
2) Jährlicher Stromverbrauch verschiedener Klärsysteme je Einwohnergleichwert. Quelle: Zeitschrift „wvt“, Ausgabe 6/2007 „Die Kleinkläranlage als Dauerlösung“, Seite 15, Tabelle 3 Praxisdaten

Der Verzicht auf alles Unnötige macht easyOne zur Revolution in der Klärtechnik

- ✓ Nur **ein** Klarwasserheber und **ein** Fördervorgang, dadurch weniger Energieverbrauch und weniger Verschleiß
- ✓ Verzicht auf eine massive, wasserdichte Behältertrennwand dank einzigartiger easyOne Technologie
- ✓ Keine stromführende Technik im Abwasser
- ✓ Keine Mechanik im Abwasser
- ✓ Keine Pumpen im Abwasser

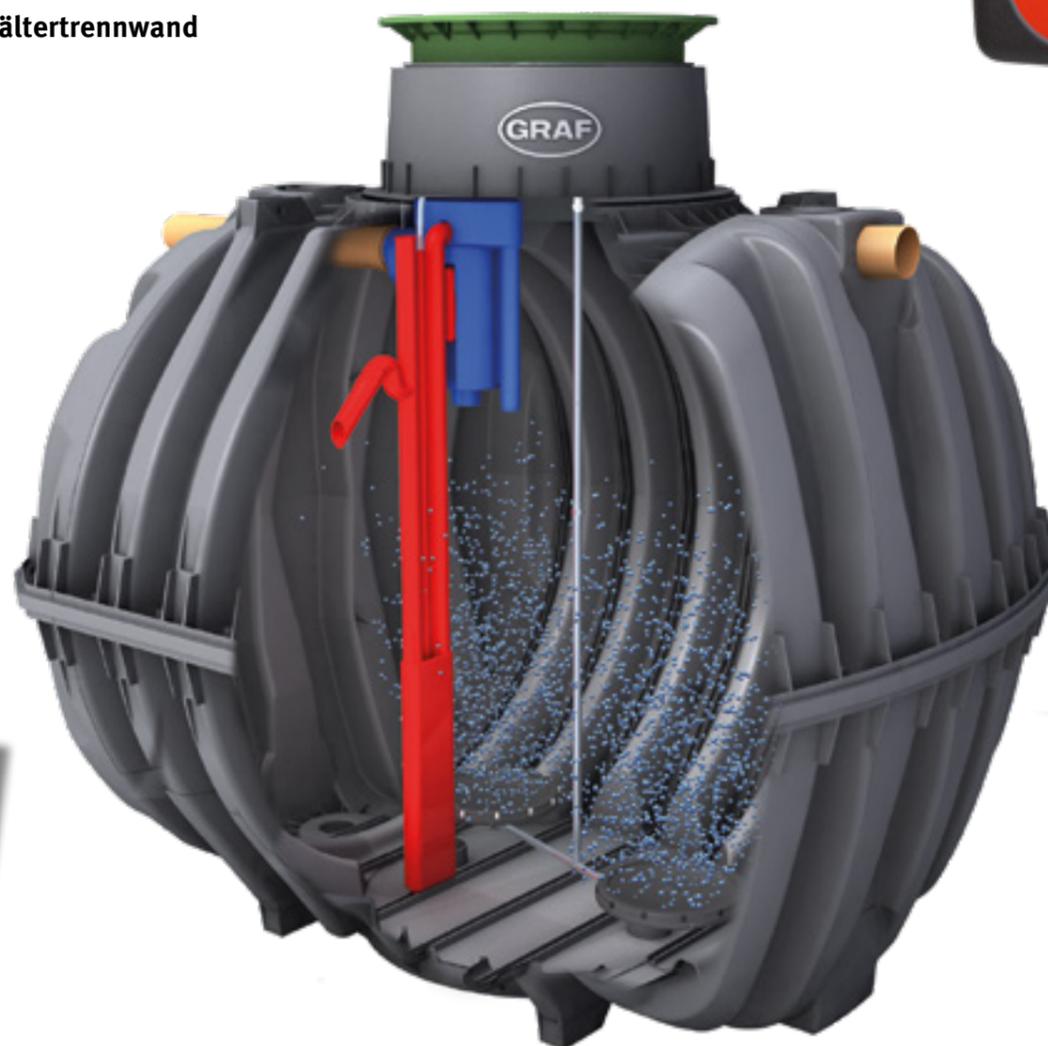
Vollautomatische Regelung

Die intelligente **easyOne** Systemsteuerung überwacht permanent den Füllstand des Klärbehälters. Sobald die Anlage geringen Zufluss erkennt, schaltet sie automatisch in den Sparbetrieb. So wird der Stromverbrauch zusätzlich um bis zu 75% minimiert. Die GRAF Kleinkläranlage **easyOne** hat ihre Leistungsfähigkeit bei Unter- und Überlast auf einem zertifizierten Prüffeld unter Beweis gestellt.



Doppeltes Puffervolumen

Die GRAF **easyOne** verzichtet auf eine wasserdichte Trennwand im Behälter. Dadurch entsteht ein doppelt so großes Puffervolumen als bei herkömmlichen Kleinkläranlagen.



easyOne EPP-Schaltschrank

- ✓ Sämtliche Technik ist platzsparend im ansprechenden Gehäuse der **easyOne** Systemsteuerung untergebracht.
- ✓ Die Mikroprozessorsteuerung mit Volltextanzeige sorgt für leicht verständliche Bedienung und einfache Wartung.
- ✓ Extrem leise durch EPP-Gehäuse und flüsterleisen Verdichter sowie innovative Schrittmotor-Ventiltechnik.
- ✓ Automatische Netzausfallerkennung
- ✓ Alle Komponenten durch Stecksystem einfach auswechselbar



easyOne Rüstsatz

- ✓ Robuster, aus einem Stück nahtlos geformter Klarwasserheber. Kein Stecken oder Schrauben notwendig.
- ✓ Einfache Wartung durch integrierten, selbstreinigenden Probeentnahmebehälter



Der Klärbehälter

- ✓ Höchste Stabilität durch modernste Fertigung
- ✓ Lkw-befahrbar in Verbindung mit Teleskop-Domschacht Lkw
- ✓ 100% wasserdicht und korrosionsbeständig
- ✓ Grundwasserstabil
- ✓ Klärtechnik komplett im Carat Klärbehälter vormontiert





25
Jahre
Garantie
auf Klärbehälter

3
Jahre
Garantie
auf Klärtechnik

CE

DjBt
Z-55.31-587
Zulassungs-Nr.

Versickerung von
gereinigtem Abwasser



>> ab Seite 128

easyOne Einbehälteranlage

Einwohner max.	Gesamtvolumen [Liter]	Lkw-befahrbar Best.-Nr.	Pkw-befahrbar Best.-Nr.	begehbar Best.-Nr.
1-5 EW	3.750	106221	106218	106212
6-7 EW	4.800	106222	106219	106213
8-9 EW	6.500	106223	106220	106214

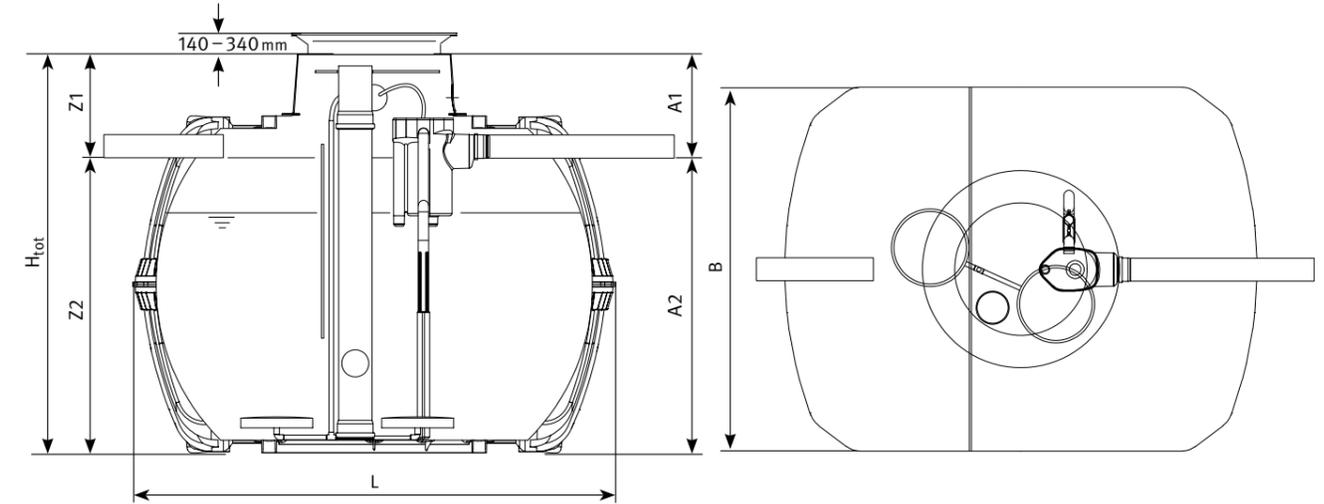
Lieferumfang: Klärbehälter Carat mit vormontierter Klärtechnik, Tankdom Mini (Maxi bei befahrbaren Anlagen), Teleskop-Domschacht begehbar, Pkw- oder Lkw-befahrbar (Abdeckung Lkw-befahrbar bauseits), Schaltschrank easyOne.

[Webcode G5110](#)

easyOne XL Einbehälteranlage

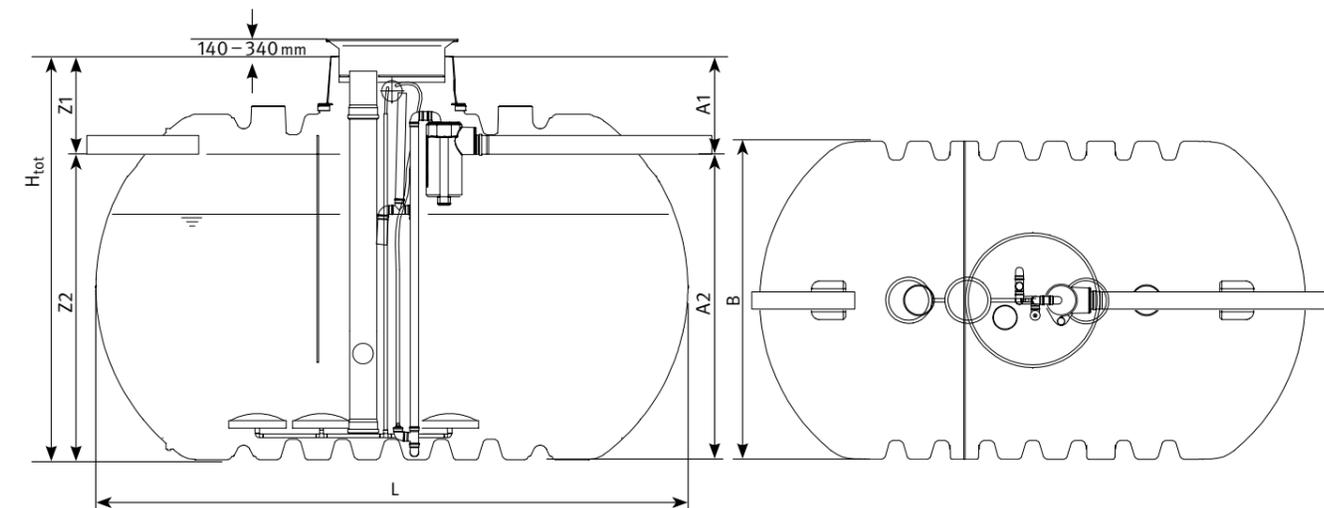
Einwohner max.	Gesamtvolumen [Liter]	Lkw-befahrbar Best.-Nr.	Pkw-befahrbar Best.-Nr.	begehbar Best.-Nr.
10-12 EW	8.500	106246	106244	106240
13-15 EW	10.000	106247	106245	106241

Lieferumfang: Klärbehälter Carat XL mit vormontierter Klärtechnik, Tankdom Mini (Maxi bei befahrbaren Anlagen), Teleskop-Domschacht begehbar, Pkw- oder Lkw-befahrbar (Abdeckung Lkw-befahrbar bauseits), Schaltschrank easyOne.



easyOne Einbehälteranlage mit Tankdom Mini für 1-9 EW

EW	Inhalt [Liter]	Breite B [mm]	Länge L [mm]	Höhe H _{tot} [mm]	Zulauf Z ₁ [mm]	Zulauf Z ₂ [mm]	Ablauf A ₁ [mm]	Ablauf A ₂ [mm]
1-5	3.750	1755	2280	1880	470	1410	490	1390
6-7	4.800	1985	2280	2110	495	1615	515	1595
8-9	6.500	2190	2390	2390	495	1895	515	1875



easyOne Einbehälteranlage mit Tankdom Mini für 10-15 EW

EW	Inhalt [Liter]	Breite B [mm]	Länge L [mm]	Höhe H _{tot} [mm]	Zulauf Z ₁ [mm]	Zulauf Z ₂ [mm]	Ablauf A ₁ [mm]	Ablauf A ₂ [mm]
10-12 EW	8.500	2040	3500	2375	575	1800	575	1800
13-15 EW	10.000	2240	3520	2575	575	2000	575	2000



25 Jahre Garantie
auf Klärbehälter

3 Jahre Garantie
auf Klärtechnik



DIBt
Z-55.31-587
Zulassungs-Nr.

Versickerung von gereinigtem Abwasser



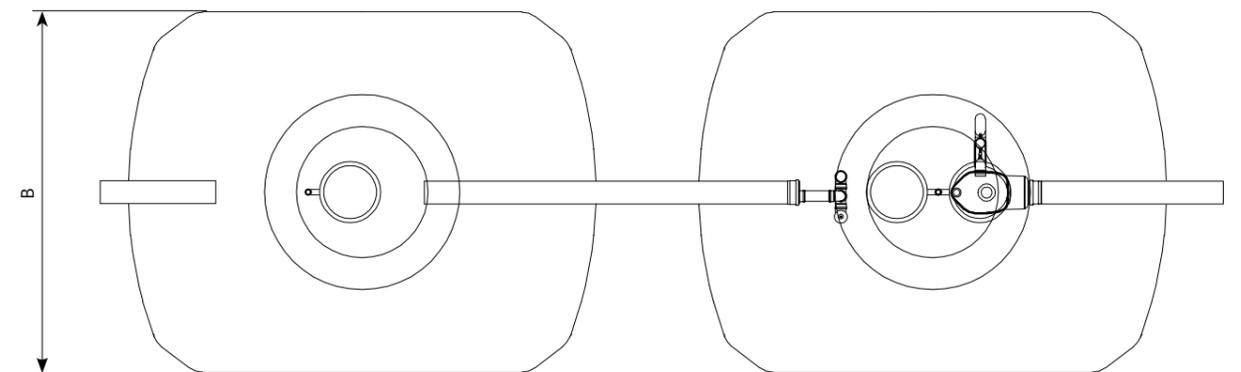
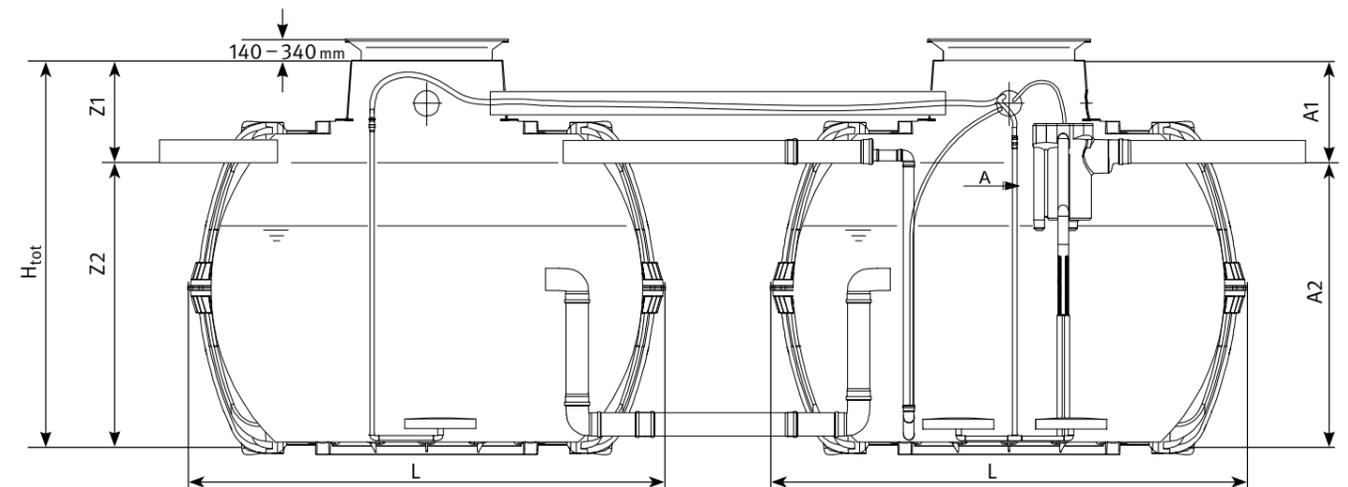
» ab Seite 128

easyOne Zweibehälteranlage

Einwohner max.	Gesamtvolumen [Liter]	Inhalt [Liter]	Lkw-befahrbar Best.-Nr.	Pkw-befahrbar Best.-Nr.	begehrbar Best.-Nr.
1-7 EW	5.400	2 x 2.700	106236	106232	106224
8-10 EW	7.500	2 x 3.750	106237	106233	106225
11-14 EW	9.600	2 x 4.800	106238	106234	106226
15-18 EW	13.000	2 x 6.500	106239	106235	106227

Lieferumfang: 2 Klärbehälter Carat mit Tankdom Mini (Maxi bei befahrbaren Anlagen), Teleskop-Domschacht begehrbar, Pkw- oder Lkw-befahrbar (Abdeckung Lkw-befahrbar bauseits), vormontierte Klärtechnik für Zweibehälteranlage, Schaltschrank easyOne mit KL24plus Steuerung.

Webcode G5111



easyOne Zweibehälteranlage mit Tankdom Mini für 1-18 EW

EW	Inhalt [Liter]	Breite B [mm]	Länge L [mm]	Höhe H _{tot} [mm]	Zulauf Z1 [mm]	Zulauf Z2 [mm]	Ablauf A1 [mm]	Ablauf A2 [mm]
1-7	2 x 2.700	1565	2080	1690	485	1205	490	1200
7-10	2 x 3.750	1755	2280	1880	485	1395	490	1390
11-14	2 x 4.800	1985	2280	2110	570	1540	575	1535
15-18	2 x 6.500	2190	2390	2390	590	1800	595	1795

Optionale Ausstattung



Mehr Erdüberdeckung

Tankdom Maxi
» Seite 77



Befahrbarkeit

Teleskop-Domschacht Guss oder Lkw
» Seite 76



Außenschaltschranke

» Seite 86

Schlauchpaket

bestehend aus: 1 x Ø 19 mm und 2 x Ø 13 mm PVC Schlauch;
farblich coloriert für System Klaro

Länge: 10 m Best.-Nr. 107854

Länge: 20 m Best.-Nr. 107856

Zulassungsnummer

Ablaufklasse	easyOne
C	Z-55-31-587



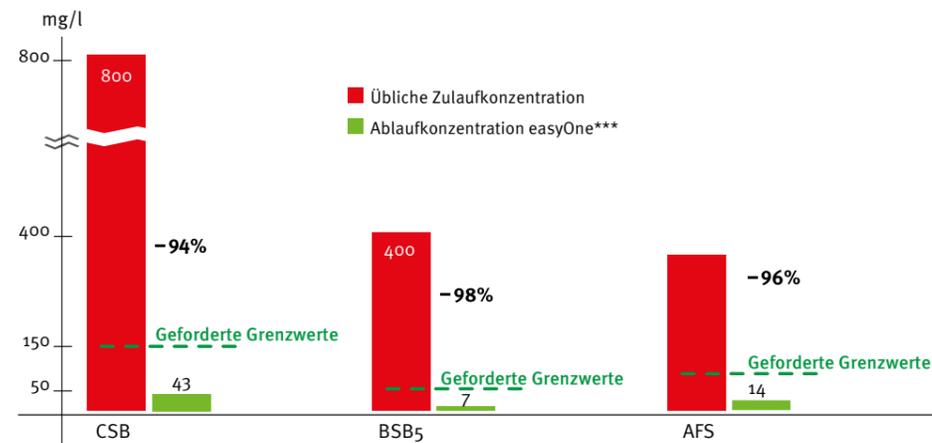
Funktion der Steuerung

Funktion	easyOne für Einbehälteranlagen	KL24plus für Zweibebehälteranlagen
Netzausfallerkennung	•	•
Urlaubs-/ Sparbetrieb	Automatisch	Automatisch
Überlaststeuerung	•	–
Bedienung	4 Tasten	14 Tasten
Displaygröße	64x14 mm	55x17 mm
Logbuchfunktion	•	•
Serielle Schnittstelle für Software-Updates	–	•
Digitale Betriebsbuchführung	–	•
SD-Kartenslot zur Datenauslesung	–	•

Grenzwerte

Ablaufparameter	Grenzwert Ablaufklasse C [mg/l]	Reinigungsleistung easyOne*** [mg/l]	Unterschreitung Grenzwert in %
CSB (Chemischer Sauerstoffbedarf)	150	43	71
BSB ₅ (Biochemischer Sauerstoffbedarf)	40	7	83
AFS (Abfiltrierbare Stoffe)	75	14	81

*** Ergebnisse der praktischen Prüfung durch das Prüfinstitut für Abwassertechnik, Aachen



Betriebskosten

Vollbiologische Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 System easyOne, Ablaufklasse C

Anlagentyp	Einbehälter					Zweibebehälter			
	5	7	9	12	15	7	10	14	18
Einwohneranzahl	5	7	9	12	15	7	10	14	18
Verdichter	LA 80	HP 100	HP 120	HP 150	HP 200	LA 80	HP 150	HP 200	HP 200
Antriebsleistung Verdichter (kW)	0,086	0,095	0,115	0,125	0,210	0,086	0,125	0,210	0,210
Tägliche Betriebsstunden (h)	10,00	10,07	10,10	10,27	10,33	10,07	10,20	10,33	10,37
Steuerung und Schrittmotorventile (kw/d)	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121
Energiebedarf pro Jahr (kWh/Jahr)	358,1	393,3	468,1	512,7	836,0	360,3	509,5	836,0	839,0
Energiekosten pro Jahr (€/Jahr) ¹⁾	90	98	117	128	209	90	127	209	210
Wartungsvertrag (€/Jahr) (Beispiel) bei 2 Wartungen/Jahr, ohne Wasseranalyse ²⁾	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Schlammabfuhr aus Schlamm Speicher (€) ³⁾	24	29	40	56	68	298	36	49	65
Summe (€)	294	307	337	364	457	272	343	438	455
Summe pro EW (€ inkl. 19 % MwSt)	59	44	37	30	30	43	34	31	25

¹⁾ Angenommener Strompreis: 0,25 Euro/KWh

²⁾ Ohne Wasseranalyse

³⁾ Angenommene Abfuhrkosten: 40 Euro/m³

Bei Abfuhr alle drei Jahre. Das Abfuhrintervall kann je nach Nutzungsverhalten variieren.

Anmerkung zu Energiekosten:

Grundlage sind die Angaben des Verdichter-Herstellers. Bitte beachten Sie, dass Blindleistungen des Verdichters oder der Hausversorgung dabei nicht berücksichtigt werden konnten.



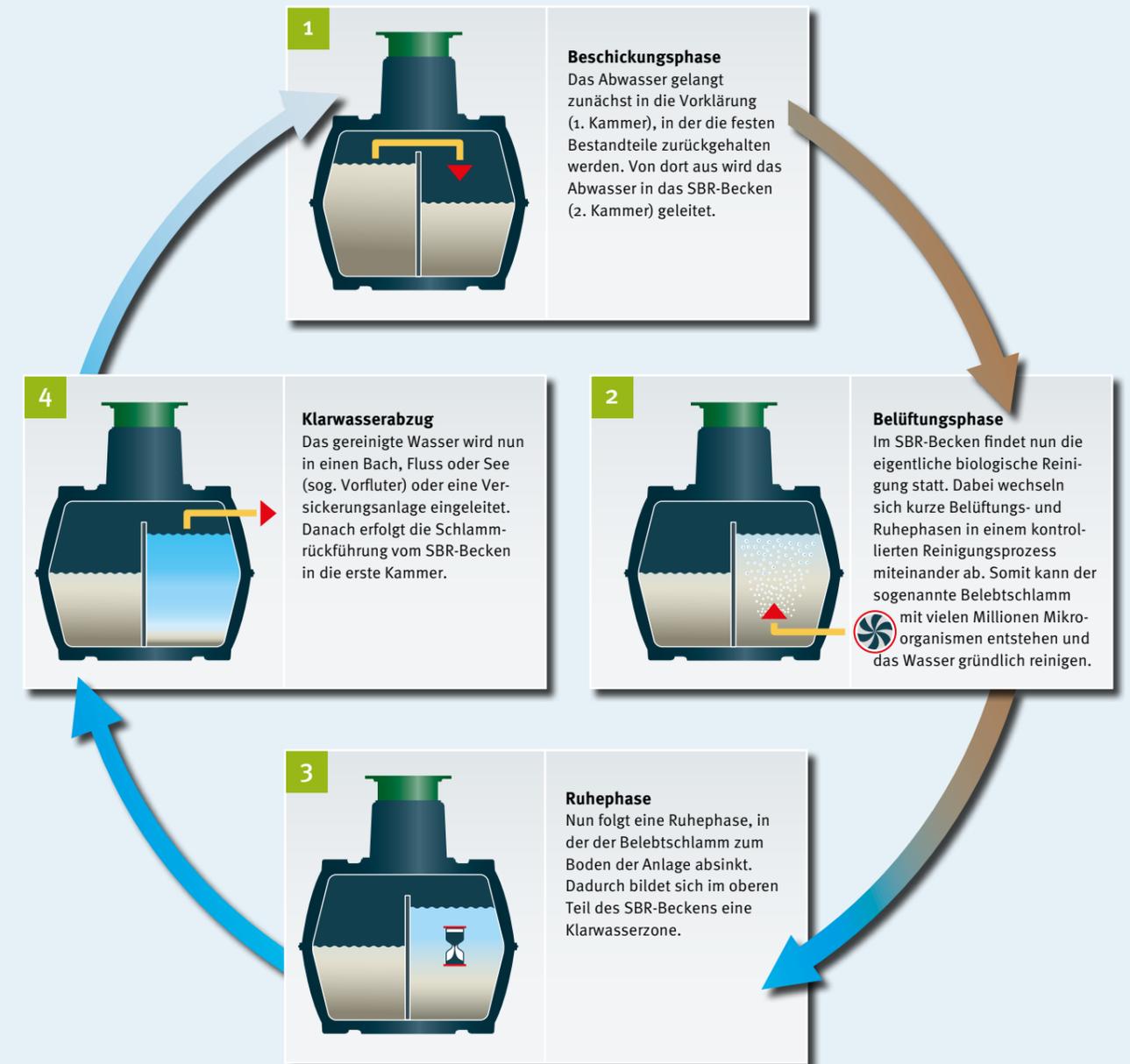
Warum KLARO?

Wie funktioniert SBR-Klärtechnik?

Bei der SBR-Klärtechnik (Sequentielle Biologische Reinigung) gibt es eine getrennte Vorklärung zur mechanischen Rückhaltung der Grobstoffe sowie ein biologisches Belebungs- und Nachklärbecken, das sogenannte SBR-Becken. SBR-Kleinkläranlagen reinigen das zufließende Abwasser in mehreren Zyklen. Die Reinigungsleistung beträgt bei GRAF Produkten bis zu 99%. Damit unterschreitet Klaro Easy die vom Gesetzgeber geforderten Grenzwerte bei weitem.

- **Sehr gute Reinigungsleistung**
Auch bei Belastungsschwankungen und Unterlast
- **Sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis**
- **Nur 2 Wartungen pro Jahr**
(Ablaufklasse C, N und D)
- **Nur 2 Behälterkammern notwendig**
- **Nur geringes Behältervolumen notwendig**
- **Nachrüstung in bestehende Behälter möglich**

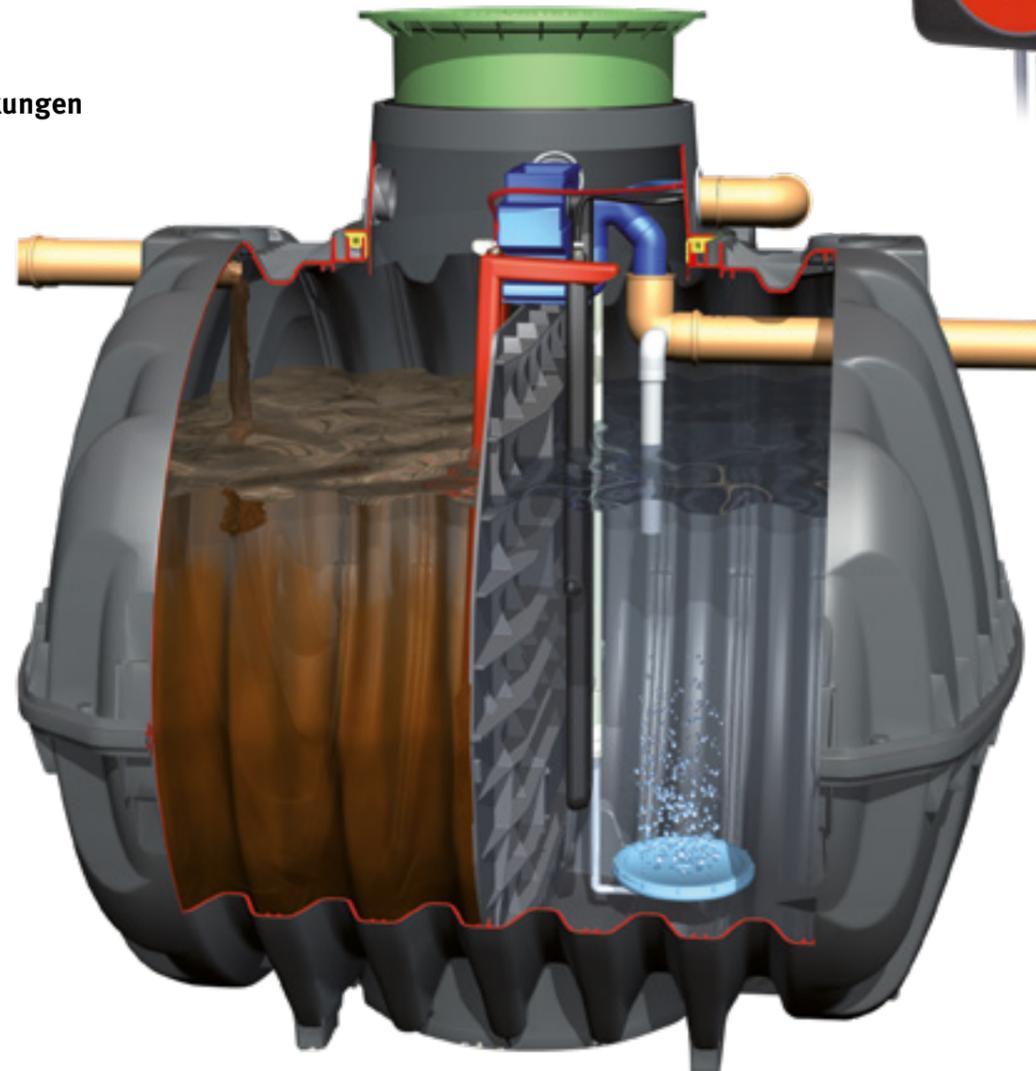
Der SBR-Prozess



- ✓ **Keine Mechanik**
Nur ein flüsterleiser Hochleistungs-Luftverdichter im Schaltschrank
- ✓ **Keine störanfälligen Pumpen**
Alle Fördervorgänge werden über Druckluft gesteuert
- ✓ **Keine stromführende Technik im Abwasser**
- ✓ **Zugelassen für alle Ablaufklassen**
- ✓ **Zuverlässiger Betrieb bei Belastungsschwankungen**

Automatische Unterlasterkennung

Mit der optionalen +K Komfortsteuerung verfügt die Anlage über eine automatische Unterlasterkennung. Sobald die Anlage geringen Zufluss erkennt, schaltet sie automatisch in den Sparbetrieb. Dabei wird immer das Optimum an Energieeinsparung bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der biologischen Prozesse realisiert. Gegenüber anderen Kläranlagen sparen Sie bis zu 75 % Energie. Dies wurde von einem unabhängigen Prüfinstitut bestätigt.



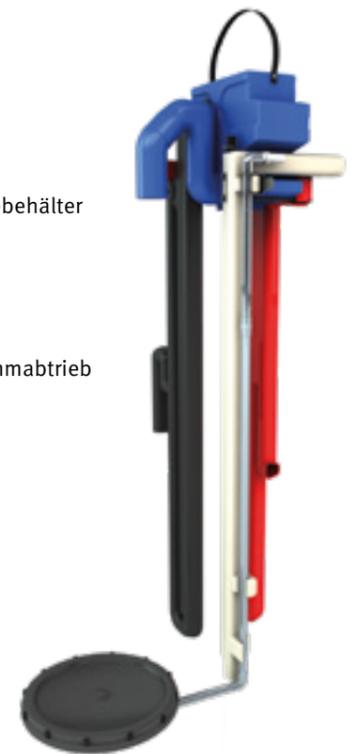
Der EPP-Schaltschrank

- ✓ Energiesparend durch den Einsatz von Schrittmotoren anstatt elektromagnetischer Ventile
- ✓ Extrem geräuscharm durch Schrittmotoren, flüsterleisen Luftverdichter und EPP-Gehäuse
- ✓ Netzausfallerkennung ohne Batterie
- ✓ Einfachste Montage
- ✓ Lange Lebensdauer und hohe Energieeffizienz
- ✓ Alle Komponenten durch Stecksystem einfach austauschbar

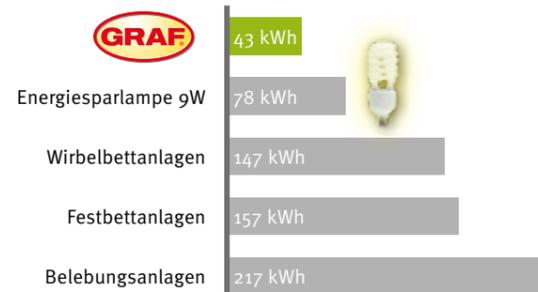


Der Hightech-Rüstsatz

- ✓ Integrierter, selbstreinigender Probeentnahmebehälter
- ✓ Jeder Heber aus einem Stück rotiert. Kein Stecken und Schrauben notwendig.
- ✓ Farblich codiert und vormontiert
- ✓ Spezielle Heberkonstruktion verringert Schlammabtrieb



Minimaler Stromverbrauch pro Einwohner¹⁾

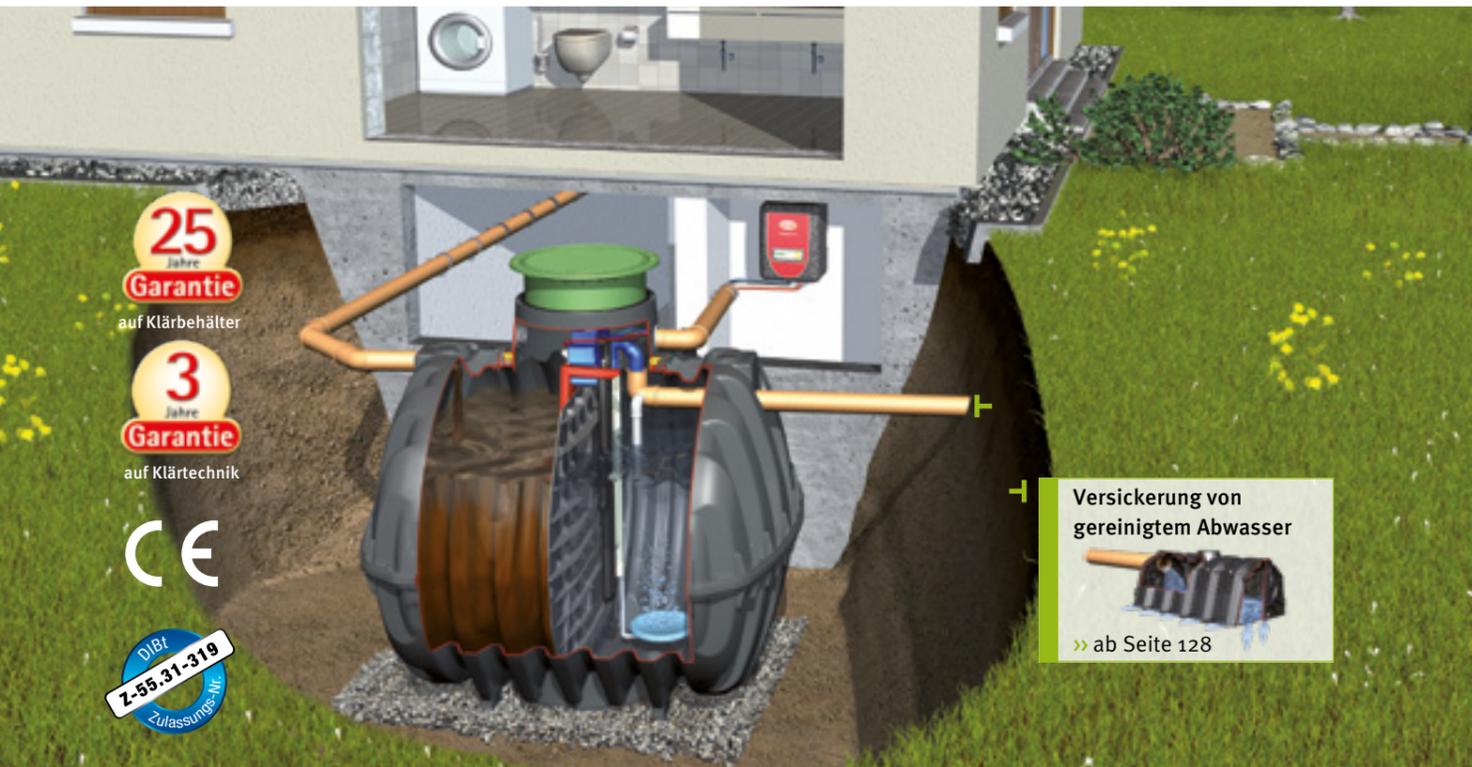


¹⁾Die Grafik stellt den jährlichen Stromverbrauch verschiedener Klärsysteme je Einwohnergleichwert dar. Quelle: Zeitschrift „wwt“, Ausgabe 6/2007 „Die Kleinkläranlage als Dauerlösung“, Seite 15, Tabelle 3, Praxisdaten; KLARO: Prüfbericht PIA Prüfinstitut für Abwassertechnik GmbH, Aachen, Prüfnummer 2006-009

Der Klärbehälter

- ✓ Höchste Stabilität durch modernste Fertigung
- ✓ Lkw-befahrbar in Verbindung mit Teleskop-Domschacht Lkw
- ✓ 100 % wasserdicht und korrosionsbeständig
- ✓ Grundwasserstabil





25 Jahre Garantie
auf Klärbehälter

3 Jahre Garantie
auf Klärtechnik



DIBt
Z-55-31-319
Zulassungs-Nr.

Klaro Easy Einbehälteranlage

Einwohner max.	Gesamtvolumen [Liter]	Lkw-befahrbar Best.-Nr.	Pkw-befahrbar Best.-Nr.	begehrbar Best.-Nr.
2-4 EW	3.750	370413	370410	370438
4-6 EW	4.800	370414	370411	370439
6-8 EW	6.500	370415	370412	370440

Mit vergrößertem Schlamm-speicher für längere Abfuhrintervalle

EW	Gesamtvolumen [Liter]	Lkw-befahrbar Best.-Nr.	Pkw-befahrbar Best.-Nr.	begehrbar Best.-Nr.
2-4	4.800	370408	370407	370409

Lieferumfang: Klärbehälter Carat mit Trennwand, Tankdom Mini (Maxi bei befahrbaren Anlagen), Teleskop-Domschacht Mini begehrbar, Pkw- oder Lkw-befahrbar (Abdeckung Lkw-befahrbar bauseits), Rüstsatz Klaro Easy für Einbehälteranlage, Schaltschrank Klaro Easy

Q Webcode G5101

Optionale Ausstattung



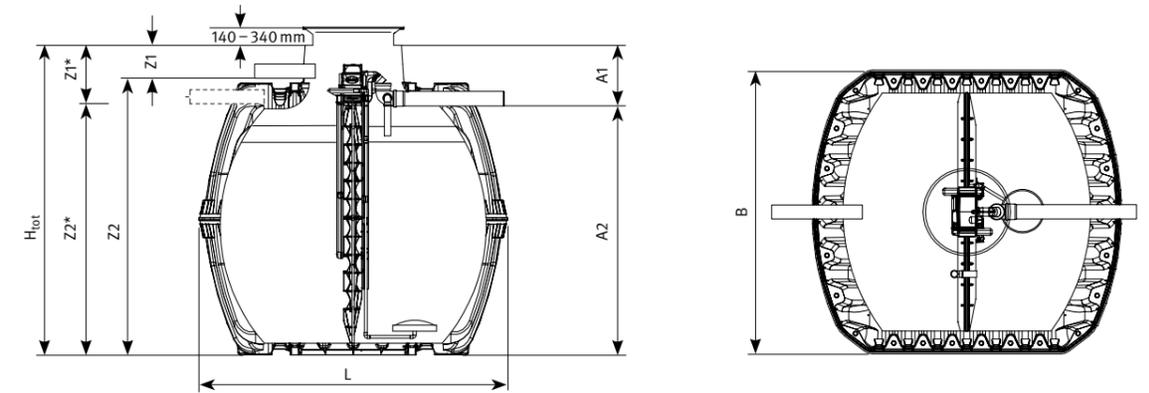
Mehr Erdüberdeckung
Tankdom Maxi
» Seite 77



Befahrbarkeit
Teleskop-Domschacht Guss oder Lkw
» Seite 76

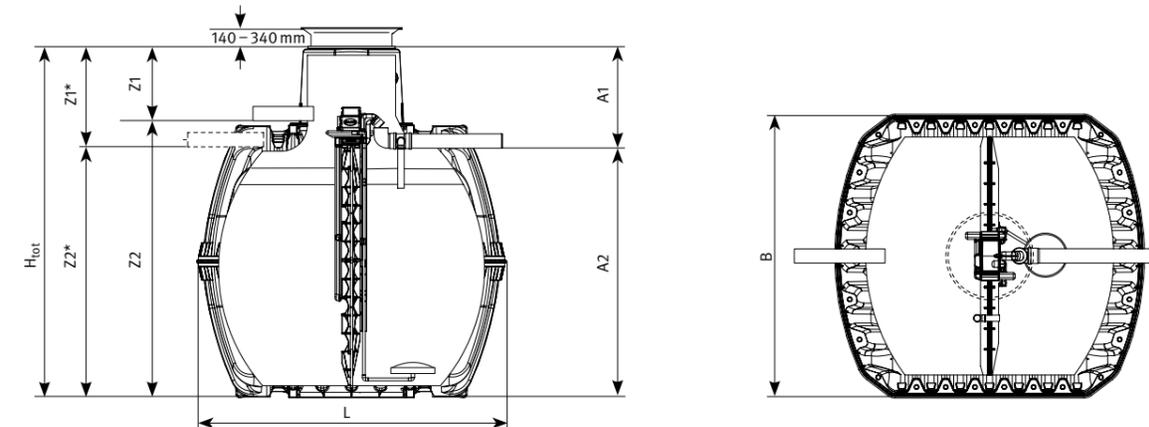


Schaltschränke
Stahlschaltschrank oder Außenschaltschrank
» Seite 96



Klaro Easy Einbehälteranlage mit Tankdom Mini für 2-8 EW

EW	Inhalt [Liter]	Breite B [mm]	Länge L [mm]	Höhe H _{tot} [mm]	Zulauf Z ₁ [mm]	Zulauf Z ₂ [mm]	Zulauf Z ₁ * [mm]	Zulauf Z ₂ * [mm]	Ablauf A ₁ [mm]	Ablauf A ₂ [mm]
2-4	3.750	1755	2280	1880	260	1620	485	1395	490	1390
4-6	4.800	1985	2280	2110	260	1850	570	1540	575	1535
6-8	6.500	2190	2390	2390	260	2130	590	1800	595	1795



Klaro Easy Einbehälteranlage mit Tankdom Maxi für 2-8 EW

EW	Inhalt [Liter]	Breite B [mm]	Länge L [mm]	Höhe H _{tot} [mm]	Zulauf Z ₁ [mm]	Zulauf Z ₂ [mm]	Zulauf Z ₁ * [mm]	Zulauf Z ₂ * [mm]	Ablauf A ₁ [mm]	Ablauf A ₂ [mm]
2-4	3.750	1755	2280	2200	575	1625	805	1395	810	1390
4-6	4.800	1985	2280	2430	575	1855	890	1540	895	1535
6-8	6.500	2190	2390	2710	575	2135	910	1800	915	1795

Maße Anschlussstutzen ab Seite 72

+K **Komfortpaket**
» Seite 108

+D **Paket zur Denitrifikation**

+H **Paket zur Hygienisierung**
» Seite 57

6 Jahre Garantie
Garantieverlängerung Klärtechnik auf 6 Jahre

+P **Paket zur Phosphatentfernung**
» Seite 52



25 Jahre Garantie
auf Klärbehälter

3 Jahre Garantie
auf Klärtechnik



DIBT
Z-55.31-319
Zulassungs-Nr.

Klaro Easy Zweibehälteranlagen

EW	Gesamtvolumen [Liter]	Inhalt [Liter]	Lkw-befahrbar Best.-Nr.	Pkw-befahrbar Best.-Nr.	begehrbar Best.-Nr.
2-4	5.400	2 x 2.700	370425	370420	370441
4-8	5.400	2 x 2.700	370426	370421	370442
8-10	7.500	2 x 3.750	370427	370422	370443
10-12	9.600	2 x 4.800	370428	370423	370444
12-18	13.000	2 x 6.500	370429	370424	370445

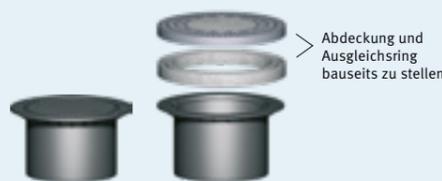
Lieferumfang: 2 Klärbehälter Carat mit vormontierter Klärtechnik für Zweibehälteranlage, interne Probeentnahme, Tankdom Mini (Maxi bei befahrbaren Anlagen), Teleskop-Domschacht Mini begehrbar, Pkw- oder Lkw-befahrbar (Abdeckung Lkw-befahrbar bauseits), EPP-Schaltschrank (ab 10-12 EW Stahl-Innenschaltschrank).

Q Webcode G5103

Optionale Ausstattung



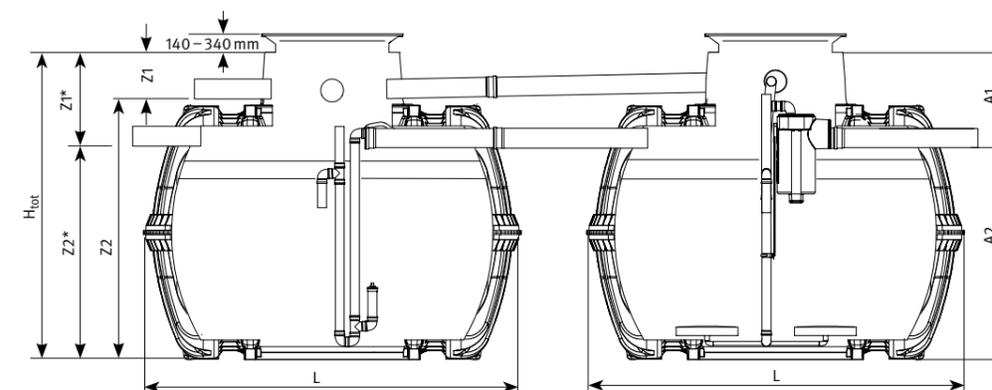
Mehr Erdüberdeckung
Tankdom Maxi
» Seite 77



Befahrbarkeit
Teleskop-Domschacht Guss oder Lkw
» Seite 76

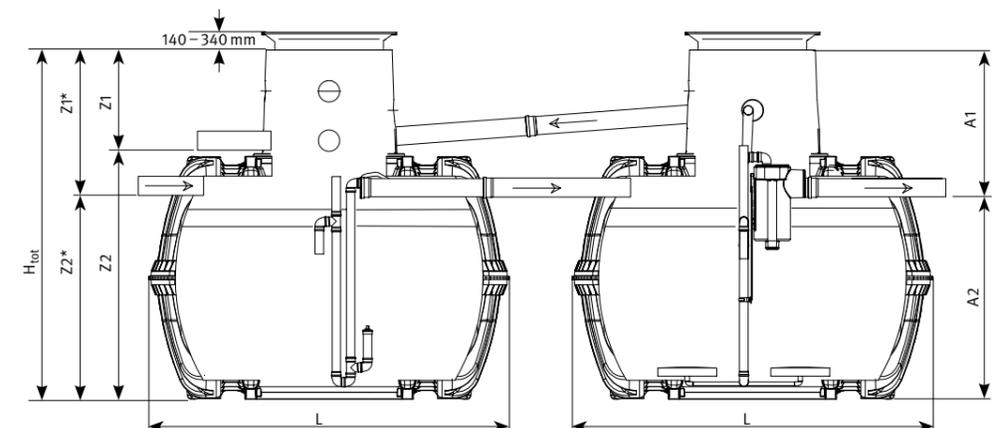


Schaltschränke
Stahlschaltschrank oder Außenschaltschrank
» Seite 96



Klaro Easy Zweibehälteranlage mit Tankdom Mini für 2-18 EW

EW	Inhalt [Liter]	Breite [mm]	Länge L [mm]	Höhe H _{tot} [mm]	Zulauf Z1 [mm]	Zulauf Z2 [mm]	Zulauf Z1* [mm]	Zulauf Z2* [mm]	Ablauf A1 [mm]	Ablauf A2 [mm]
2-4	2 x 2.700	1565	2080	1690	260	1430	485	1205	490	1200
4-8	2 x 2.700	1565	2080	1690	260	1430	485	1205	490	1200
8-10	2 x 3.750	1755	2280	1880	260	1620	485	1395	490	1390
10-12	2 x 4.800	1985	2280	2110	260	1850	570	1540	575	1535
12-18	2 x 6.500	2190	2390	2390	260	2130	590	1800	595	1795



Klaro Easy Zweibehälteranlage mit Tankdom Maxi für 2-18 EW

EW	Inhalt [Liter]	Breite [mm]	Länge L [mm]	Höhe H _{tot} [mm]	Zulauf Z1 [mm]	Zulauf Z2 [mm]	Zulauf Z1* [mm]	Zulauf Z2* [mm]	Ablauf A1 [mm]	Ablauf A2 [mm]
2-4	2 x 2.700	1565	2080	2010	575	1435	805	1205	810	1200
4-8	2 x 2.700	1565	2080	2010	575	1435	805	1205	810	1200
8-10	2 x 3.750	1755	2280	2200	575	1625	805	1395	810	1390
10-12	2 x 4.800	1985	2280	2430	575	1855	890	1540	895	1535
12-18	2 x 6.500	2190	2390	2710	575	2135	910	1800	915	1795

+K Komfortpaket
» Seite 108

+D Paket zur Denitrifikation

+H Paket zur Hygienisierung
» Seite 57

6 Jahre Garantie
Garantieverlängerung Klärtechnik auf 6 Jahre

+P Paket zur Phosphatentfernung
» Seite 52



25 Jahre Garantie
auf Klärbehälter

3 Jahre Garantie
auf Klärtechnik



DIBt Zulassung
Z-55.31-319

Vollbiologische SBR-Kleinkläranlage Klaro Easy XL

EW	Vorklärung Inhalt [Liter]	SBR Inhalt [Liter]	Erforderlichen Luftschläuche [mm]	Leistung Verdichter [W] (230 V, 1~)	begehbar Best.-Nr.
25	1 x 8.500	1 x 8.500	3 x 13, 1 x 19	215	106170
30	1 x 10.000	1 x 10.000	3 x 13, 1 x 19	215	106171
50	2 x 8.500	2 x 8.500	4 x 13, 2 x 19	450	106178

Lieferumfang: 2 Klärbehälter Carat XL (50 EW 4 Klärbehälter) mit vormontierter Klärtechnik für Mehrbehälteranlage inklusive Probeentnahme, Tankdom Maxi, Teleskop-Domschacht Mini begehbar, Stahl-Innenschaltschrank inkl. Komfortpaket mit Unterlasterkennung +K Luftschläuche sind nicht im Lieferumfang enthalten

[Webcode G5112](#)

Optionale Ausstattung



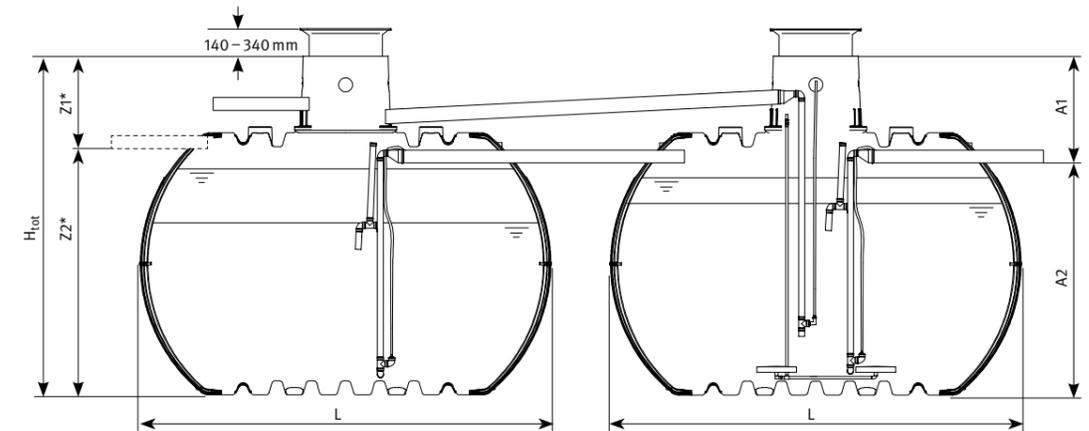
Abdeckung und Ausgleichsring bauseits zu stellen

Befahrbarkeit

Teleskop-Domschacht Guss oder Lkw
» Seite 76

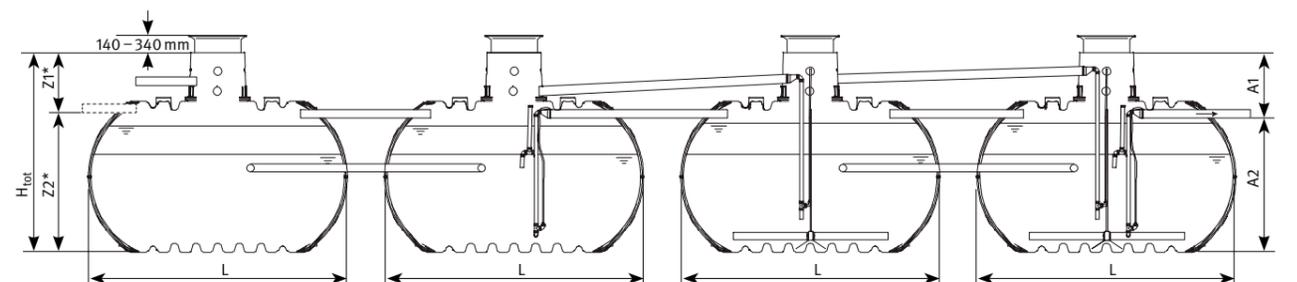


Außenschaltschranke
» Seite 100



Klaro Easy XL mit Tankdom Maxi für 25 und 30 EW

EW	Inhalt [Liter]	Breite [mm]	Länge L [mm]	Höhe H _{tot} [mm]	Zulauf Z1* [mm]	Zulauf Z2* [mm]	Ablauf A1 [mm]	Ablauf A2 [mm]
25	2 x 8.500	2040	3500	2695	805	1890	805	1890
30	2 x 10.000	2240	3520	2895	805	2090	805	2090



Klaro Easy XL mit Tankdom Maxi für 50 EW

EW	Inhalt [Liter]	Breite [mm]	Länge L [mm]	Höhe H _{tot} [mm]	Zulauf Z1* [mm]	Zulauf Z2* [mm]	Ablauf A1 [mm]	Ablauf A2 [mm]
50	4 x 8.500	2040	3500	2695	805	1890	805	1890

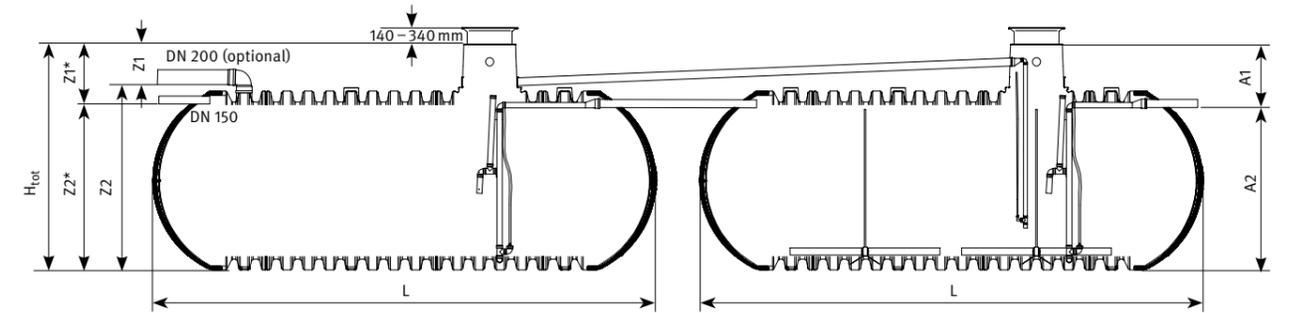
+D Paket zur Denitrifikation

+H Paket zur Hygienisierung
» Seite 57

+P Paket zur Phosphatentfernung
» Seite 52



Versickerung von gereinigtem Abwasser
» ab Seite 128



Klaro Easy XXL mit Tankdom Maxi für 75 und 125 EW

EW	Inhalt [Liter]	Breite [mm]	Länge L [mm]	Höhe H _{tot} [mm]	Zulauf Z ₁ [mm]	Zulauf Z ₂ [mm]	Zulauf Z ₁ * [mm]	Zulauf Z ₂ * [mm]	Ablauf A ₁ [mm]	Ablauf A ₂ [mm]
75	2 x 16.000	2500	4660	3160	540	2620	880	2280	855	2305
125	2 x 26.000	2500	7045	3160	540	2620	880	2280	855	2305

Vollbiologische SBR-Kläranlage Klaro Easy XXL

EW	Vorklärung Inhalt [Liter]	SBR Inhalt [Liter]	Erforderliche Luftschläuche [mm]	Leistung Verdichter [W] (380 V, 3~)	begebar Best.-Nr.
75	1x16.000	1x16.000	3x19, 1x25	1500	106125
80	2x8.500	2x8.500	6x19	1500	106172
100	1x22.000	1x22.000	5x19	1500	106173
120	2x8.500	3x8.500	8x19, 1x25	2400	106174
125	1x28.000	1x28.000	5x25	2400	106126
145	2x10.000	3x10.000	8x19, 1x25	2400	106175
150	1x32.000	1x32.000	6x25	2400	106127
165	3x8.500	4x8.500	8x19, 4x25	4000	106176
200	3x10.000	4x10.000	8x19, 4x25	4000	106177
200	2x22.000	2x22.000	10x25	4000	auf Anfrage
250	2x26.000	2x28.000	12x25	5500	106128
300	1x52.000	2x32.000	12x25	5500	auf Anfrage
350	3x22.000	2x38.000	12x25	5500	auf Anfrage
400	3x22.000	2x44.000	18x25	2x4000	auf Anfrage
450 / 500	3x22.000	4x32.000	24x25	2x4000	auf Anfrage
550 / 600	1x42.000	4x32.000	24x25	2x5500	auf Anfrage
650 / 700	1x42.000	2x32000	4x38.000	2x5500	auf Anfrage
750 / 800	1x38.000	3x22000	6x28.000	3x4000	auf Anfrage
850 / 900	1x54.000	3x22000	6x34.000	3x5500	auf Anfrage
950 / 1000	1x54.000	3x22000	6x38.000	3x5500	auf Anfrage

Lieferumfang: Klärbehälter Carat XXL mit vormontierter Klärtechnik für Mehrbehälteranlage, Tankdom Maxi, Teleskop-Domschacht Mini begebar, bis 150 EW Stahl-Innenschaltschrank inkl. Komfortpaket mit Unterlasterkennung +K. Luftschläuche sind nicht im Lieferumfang enthalten.

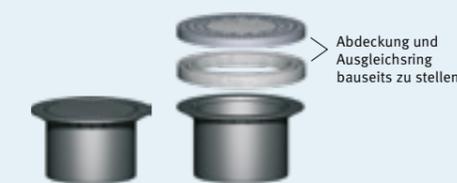
Ab 165 EW Auslieferung ohne Schaltschrank; inkl. Maschinenteknik zur Montage in einem Technikraum oder optionalen Außenschaltschrank

+D Paket zur Denitrifikation

+H Paket zur Hygienisierung
» Seite 57

+P Paket zur Phosphatentfernung
» Seite 52

Optionale Ausstattung



Befahrbarkeit
Teleskop-Domschacht Guss oder Lkw
» Seite 76



Außenschaltschränke
» Seite 100

Zulassungsnummern

Ablaufklasse	Klaro Easy im Carat / Carat XL
C	Z-55.31-319
N	Z-55.31-436
D	Z-55.31-435
D+P	Z-55.31-596
D+H	Z-55.31-595



Funktion der Steuerung

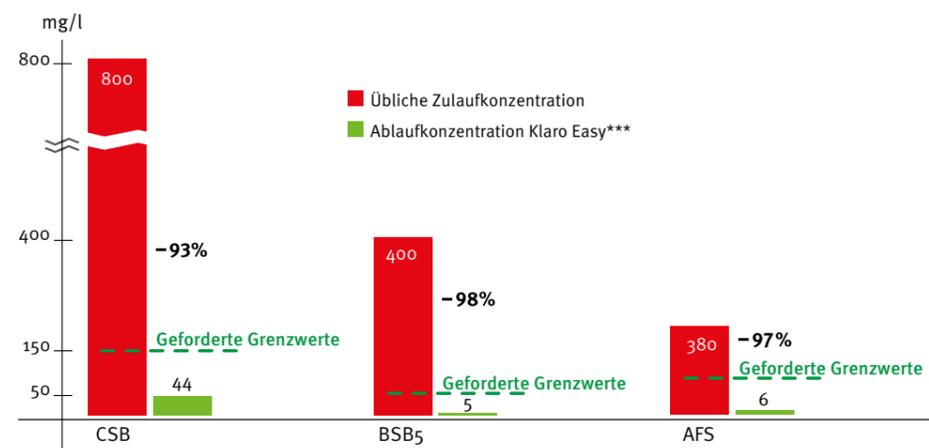
Funktion	KL24base	KL24plus*
Netzausfallerkennung	●	●
Urlaubs-/ Sparbetrieb	Manuell	Automatisch
Rückstauüberwachung	–	●
Bedienung	4 Tasten	14 Tasten
Displaygröße	31 x 14 mm	55 x 17 mm
Logbuchfunktion	●	●
Serielle Schnittstelle für Software-Updates	●	●
Digitale Betriebsbuchführung	–	●
SD-Kartenslot zur Datenauslesung	–	●
Fernüberwachungsmodul (GSM-Modem)	–	○

* optionales Komfortpaket +K
○ optional

Grenzwerte

Ablaufparameter	Grenzwert Ablaufklasse C [mg/l]	Reinigungsleistung Klaro Easy*** [mg/l]	Unterschreitung Grenzwert in %
CSB (Chemischer Sauerstoffbedarf)	150	44	71
BSB ₅ (Biochemischer Sauerstoffbedarf)	40	5	88
AFS (Abfiltrierbare Stoffe)	75	6	92

*** Ergebnisse der praktischen Prüfung durch das Prüfinstitut für Abwassertechnik, Aachen



Betriebskosten

Vollbiologische Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 System Klaro Easy, Ablaufklasse C

Anlagentyp	Einbehälter			Zweibehälter						
	4	6	8	4	8	10	12	18	25	30
Einwohneranzahl	LA 60	LA 80	LA 80	LA 60	LA 80	LA 80	LA 120	LA 120	LA 200	LA 200
Verdichter	LA 60	LA 80	LA 80	LA 60	LA 80	LA 80	LA 120	LA 120	LA 200	LA 200
Antriebsleistung Verdichter (kW)	0,064	0,086	0,086	0,064	0,086	0,086	0,13	0,13	0,215	0,215
Tägliche Betriebsstunden (h)	7,5	7,8	9,7	7,5	9,7	14,5	9,7	11,3	12,9	12,9
Steuerung und Schrittmotorventile (kw/d)	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184
Energiebedarf pro Jahr (kWh/Jahr)	242,4	312,0	371,6	242,4	371,6	522,3	527,4	603,3	1079,5	1079,5
Energiekosten pro Jahr (€/Jahr) ¹⁾	60,6	78,0	92,9	60,6	92,9	130,6	131,9	150,8	269,9	269,9
Wartungsvertrag (€/Jahr) ²⁾	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Schlammabfuhr aus Schlamm Speicher (€) ³⁾	50	80	105	105	105	130	155	235	310	390
Summe (€)	291	338	378	346	378	441	467	566	760	840
Summe pro EW (€ inkl. 19 % MwSt)	73	56	47	87	47	44	39	31	30	28

¹⁾ Angenommener Strompreis: 0,25 Euro/KWh

²⁾ Ohne Wasseranalyse

³⁾ Angenommene Abfuhrkosten: 40 Euro/m³

Bei jährlicher Abfuhr. Das Abfuhrintervall kann je nach Nutzungsverhalten variieren.

Anmerkung zu Energiekosten:

Grundlage sind die Angaben des Verdichter-Herstellers. Bitte beachten Sie, dass Blindleistungen des Verdichters oder der Hausversorgung dabei nicht berücksichtigt werden konnten.



Zusatzoptionen

Warum Phosphatentfernung?

Der Pflanzennährstoff Phosphat ist Auslöser für ein übermäßiges Wachstum von Algen und Wasserpflanzen (Eutrophierung) in Seen und langsam fließenden Gewässern. Dies beeinträchtigt den Lebensraum von Kleinstlebewesen und Fischen im Gewässer beträchtlich.

Das im Gewässer gelöste, pflanzenverfügbare Phosphat wird als Orthophosphat bezeichnet. Der Begriff Gesamtposphat umfasst dagegen die Summe aus gelöstem und ungelöstem Phosphat.

GRAF +P Modul

Die physikalisch-chemische Phosphatentfernung ist ein wirksamer Prozess zur Entfernung von Orthophosphaten. Das GRAF +P Modul entfernt durch Zugabe eines sog. Fällmittels zuverlässig Phosphatverbindungen aus dem Abwasser.

Das Fällmittel wird über eine hochgenaue Dosierpumpe beigemischt. Hierdurch werden gelöste Phosphate und ungelöste Phosphate gebunden und setzen sich als Feststoffe zusammen mit dem Schlamm ab.

Als Fällmittel wird Polyaluminiumchlorid verwendet, welches mit einer kleinen Schlauchpumpe im Schaltschrank dosiert wird.

Einbauhinweise

Zur Phosphatentfernung ist der Einsatz der Steuerung KL24plus notwendig. Zur Inbetriebnahme der Fällmitteleinrichtung ist der Behälter mit dem Fällmittel an einem frostsicheren Ort unterzubringen (z.B. Schaltschrank oder im Tank). Der Druck- und Ansaugschlauch ist ebenfalls frostfrei zu verlegen. Der Druckschlauch ist in den SBR Reaktor zu führen und so im Reaktor zu platzieren, dass sich die Austrittsöffnung über dem Reaktorbecken befindet und sichergestellt ist, dass das Fällmittel direkt in das zu behandelnde Abwasser fällt und keine Bauteile benetzt (aggressive Chemikalie, Gefahr von Beschädigung von Bauteilen!). Die Austrittsöffnung darf dabei nie in das Wasser eingetaucht sein!

Das Ansaugen im Fällmittelbehälter erfolgt über eine Sauglanze oder einen im Behälter fixierten Schlauch, welcher das Ansaugen vom Behälterboden sicherstellt.

Empfohlenes Fällmittel

Als Fällmittel sollte Polyaluminiumchlorid verwendet werden. Produktempfehlungen und Bezugsquellen auf Anfrage.

Fällmittelverbrauch

Pro Einwohner werden etwa 20 ml/Tag bzw. 7,3 l/Jahr Fällmittel benötigt (bei 2,0 mol/kg Wirksubstanz).



GRAF Paket zur Phosphatentfernung

Erhöhung der Ablaufklasse der GRAF Kleinkläranlage Klaro Easy auf +P. Inkl. Fällmittelpumpe und Komfortpaket +K. Fällmittel nicht im Lieferumfang enthalten.

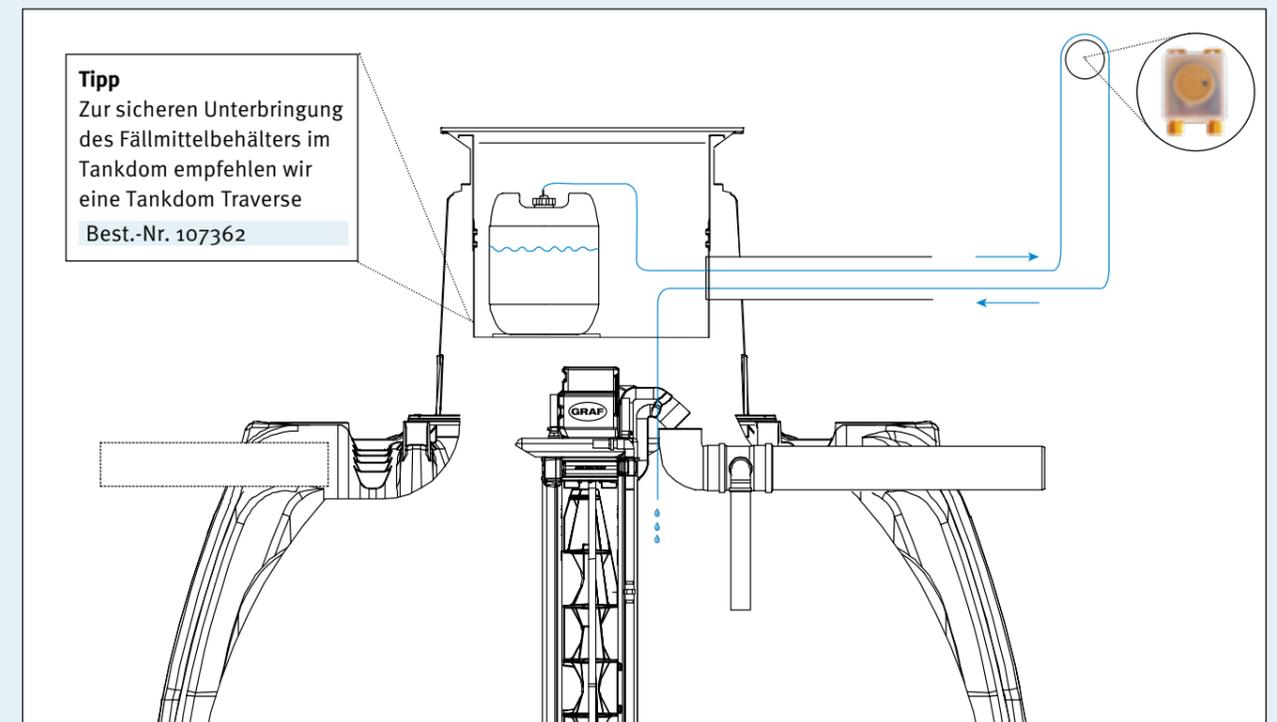


Polyaluminiumchlorid ist gesundheitsschädlich beim Verschlucken und reizt die Haut. Es besteht die Gefahr ernster Augenschäden.

In Verbindung mit Alkalimetallen, Allylchlorid und Ethylenoxid besteht Explosionsgefahr. Vor Verwendung von Phosphatfällmitteln das dazugehörige Sicherheitsdatenblatt lesen! Bei Umgang mit Polyaluminiumchlorid Schutzkleidung tragen. Fällmittelbehälter vor fremdem Zugriff und Kindern fernhalten.



Anlagen, welche mit der Funktion der Phosphatfällung ausgeliefert werden, besitzen hierfür eine Schlauchpumpe im Schrank. An die Pumpe sind ein Saug- und ein Druckschlauch angeschlossen.



Phosphatentfernung mit Dosierpumpe

EW	Dosierpumpe	Fördermenge [ml/min]	regelbar	Merkmale	Best.-Nr.
2-50	DP 24	5,5	nein	Fördermenge regelbar über Laufzeitvorgabe 0 bis 99 min in der KL24plus-Steuerung	107117
50-250	Compact	0-37	ja	Fördermenge regelbar über Laufzeitvorgabe 0 bis 99 min in der KL24plus-Steuerung, sowie Drehzahlregelung über ein Potentiometer	107348
50-250	Concept	0-74	ja	Fördermenge regelbar über Laufzeitvorgabe 0 bis 99 min in der KL24plus-Steuerung, sowie feine Drehzahlregelung über zwei Potentiometer; mit Gebinde-Leer-Alarmfunktion in Verbindung mit "Sauglanze Alarm"	107347

Lieferumfang: Schlauchpumpe im Schrank anschlussfertig vormontiert. PE-Saug-/Druckschlauch \varnothing innen 4 mm/ \varnothing außen 6 mm, Länge 25 m. Fällmittel-Behälter und Fällmittel sind im Lieferumfang nicht enthalten.

Zubehör

Sauglanze 500 mm
zur Gebinde-Leer-Überwachung inkl. optischem + akkust. Alarmgerät
Best.-Nr. 107548

Sauglanze 500 für Klaro +P Modul
Baulänge 425 mm für 30 l-Kanister
Best.-Nr. 107628

Sauglanze 350 für Klaro +P Modul
Baulänge 350 mm für 15 l-Kanister
Best.-Nr. 107824

Fußfilter aus PP für +P und Kohlenstoffdosierung
für Kleinkläranlagen
Best.-Nr. 934686



Mit dem +H Modul werden Keime und Bakterien in dem biologisch gereinigtem Abwasser mit Hilfe von UV-Licht abgetötet. Dabei wird das Wasser mit besonders energiereicher UV-Lichtstrahlung von 254 nm bestrahlt. Durch die UV-Bestrahlung wird die DNA der Mikroorganismen zerstört, sie sterben ab. Das gereinigte Wasser ist nach der UV-Desinfektion fast keimfrei, gefährliche Krankheitserreger sind abgetötet.

Das für die UV-Desinfektion erforderliche Licht wird in speziellen UV-Strahlern erzeugt. Jeder Strahler ist wasserdicht von einem Quarzrohr umgeben. Das in der Kleinkläranlage gereinigte Abwasser wird an den Quarzrohren vorbeigeleitet.

Technische Daten

- Edelstahl-Reaktor mit zentrisch angeordnetem Hochleistungs-UV-Strahler (Hg-Niederdruck-Strahler)
- Ausbaubares Strahlerschutzrohr
- Strahlendosis am Ende der Nutzungsdauer = 400 Joule/m² bei UV-Transmission 1 cm = 60 %
- Wellenlänge UVC-Licht = 254 nm
- Schutzart UV-Reaktor IP 68 bei 3 bar, Steuereinheit (Vorschaltgerät im Schaltkasten) IP66

UV-Modul-Typ	ABOX S50	ABOX S80
EW	60	61 – 200
Länge UV-Modul	1000 mm	1250 mm
Breite UV-Modul	260 mm	330 mm
Anschlüsse	1"	1"
Max. Durchfluss	18 l / min	43 l / min
Typ UV-Lampe/Strahler	HG 50/4 W	HG 80/4 W
Strahlerleistung	50 W	80 W
Strahlungsfluss 254 nm	15 W	25 W
Betriebsspannung Schaltgerät	230 V/50 Hz	
Anschlussleistung Schaltgerät	75 W	95 W
Betriebsspannung Pumpe	230 V/50 Hz	
Anschlussleistung Pumpe	80 W	

Technische Änderungen vorbehalten!

Das im Strahler erzeugte Gasplasma emittiert Licht mit einer Hauptwellenlänge von 254 nm. Dieses intensive UV-Licht erreicht die Mikroorganismen im Wasser und wirkt direkt auf deren Erbinformationsträger (DNA) ein. Durch Veränderung der DNA wird die Zellteilung der Mikroorganismen unterbunden und diese sterben ab.

Voraussetzungen für die Desinfektion mit UV-Licht:

- Sicherstellung einer ausreichenden biologischen Reinigung
- Ablauf der biologischen Stufe darf nicht zu trüb sein
- Bei Ausfall oder Ablauf der Lebensdauer der UV-Lampe muss diese getauscht werden

Funktionsweise

Das UV-Modul wird von der Anlagensteuerung KL24plus aktiviert. Zunächst erfolgt eine Aufwärmphase (ca. 2-3 Minuten) des UV-Strahlers (transparenter Ablaufschlauch schimmert blau).

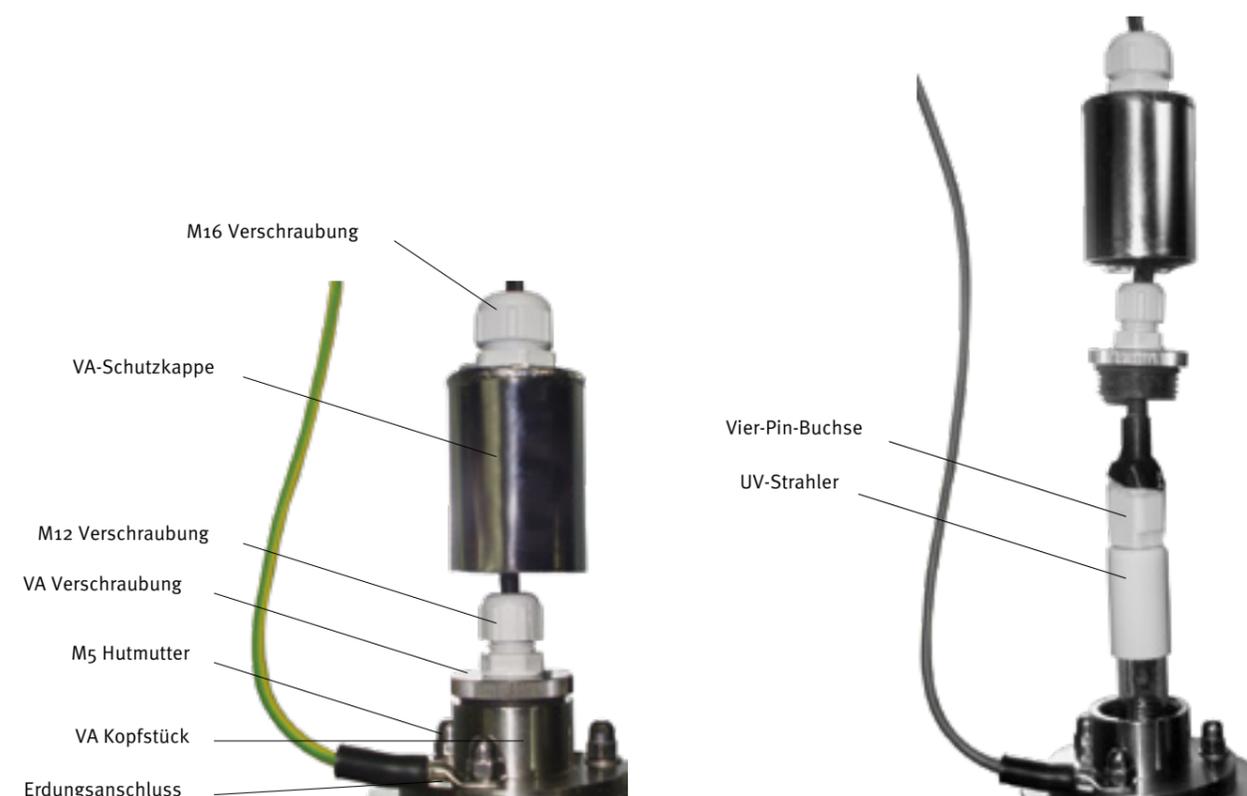
Dann wird automatisch der Ablaufheber (über Ventil 3 / bei UV-Modul ohne Pumpe) bzw. die elektrische Tauchpumpe (bei UV-Modul mit Pumpe) zugeschaltet und das Klarwasser langsam und gleichmäßig durch den UV-Reaktor in den Ablauf gefördert. Förderleistung und Förderzeit der Tauchpumpe bzw. des Ablaufhebers, sowie Durchsatz des UV-Reaktors sind aufeinander abgestimmt. Der Reinigungsprozess wird zeitlich geregelt. Je nach Anlagengröße (EW-Zahl) und Behandlungsvariante (nachgeschaltet / integriert) gibt es unterschiedliche Steuerungseinstellungen (werkmäßig voreingestellt). Die Tauchpumpe verfügt über einen Trockenlaufschutz. Wird der minimale Wasserstand vor Ablauf der vorgegebenen Zeit erreicht, schaltet sich die Pumpe selbstständig ab - der UV-Strahler bleibt unabhängig davon bis Ende der voreingestellten Einschaltdauer aktiv.

Das UV-Modul mit Pumpe zur Entkeimung des Ablaufwassers kann entweder in einem separaten Behälter der biologischen Reinigungsstufe nachgeschaltet, oder direkt im SBR-Reaktor der Anlage integriert werden. Das UV-Modul ohne Pumpe kann nur als integrierte Hygienisierungsstufe eingesetzt werden.

Inbetriebnahme

- Das UV-Modul wird von der KLplus-Steuerung automatisch angesteuert. Die Einschaltzeiten sind werkmäßig voreingestellt. Kontrollieren Sie unter dem Menüpunkt „Einstellungen anzeigen“, ob beim Unterpunkt „UV-Lampe Einschaltdauer“ eine Zeit eingestellt ist („00 Min“ UV-Modul ist nicht aktiviert -Rücksprache mit Fachfirma oder Hersteller).

- Das UV-Modul kann im „Handbetrieb“ getestet werden. Dazu mit den Pfeiltasten „Handbetrieb UV: Aus“ anwählen. Durch betätigen der Ziffern „1“ für „EIN“ und „0“ für „AUS“ kann das UV-Modul an- und ausgeschaltet werden.



UV-Modul

Ersatzstrahler A2 für UV Modul +H bis Baujahr Mitte 2010
Best.-Nr. 107587

Ersatzstrahler A7 für UV Modul +H bis Baujahr Mitte 2010
Best.-Nr. 107588

Ersatzstrahler S50 für UV-Modul + H ab Baujahr Mitte 2010
Best.-Nr. 107233

Wartung +H Modul

Anlagen der Ablaufklasse +H müssen 3 mal jährlich gewartet werden. Zusätzlich zu den normalen Wartungsaufgaben ist das UV-Modul zu reinigen. Dazu muss die UV-Lampe demontiert und die Schutzröhre der Lampe gereinigt werden (wir empfehlen ein säurehaltiges Reinigungsmittel).

Lebensdauer

Die Lebensdauer eines UV-Strahlers beträgt 1500 Betriebsstunden. Dies entspricht bei einer 4 EW Kläranlage einer Betriebsdauer von ca. 4 Jahren. Die verbleibende Betriebsdauer wird von der Steuerung angezeigt.

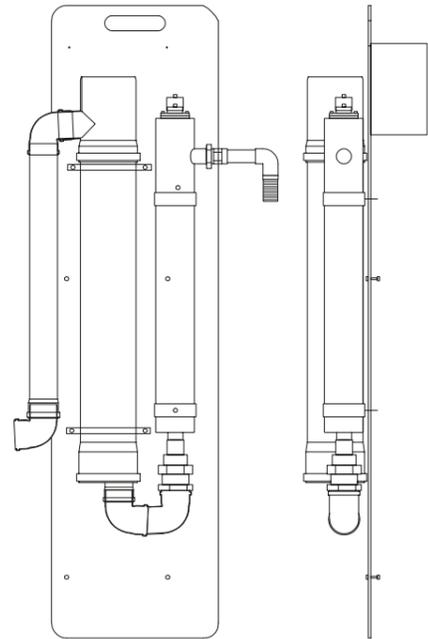
Einbauhinweise

Das Vorschaltgerät für das UV-Modul muss im Technikraum neben dem Schaltschrank montiert werden. Alternativ kann das Vorschaltgerät auch im Außenschaltschrank untergebracht werden (ab Außenschaltschrank 12 – 18 EW).
Zubehör Seite 82

Wir bieten hierzu zwei Varianten an:

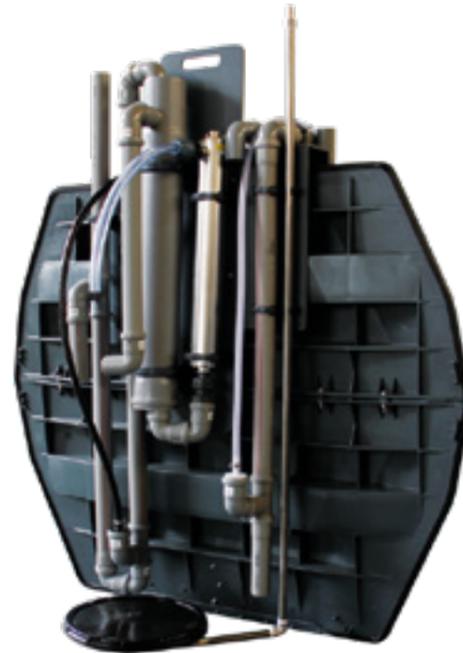
1. Interne Variante im Klärbehälter Carat Einbehälteranlage für 2 – 8 EW

- Kostengünstig
- Auf separaten Schacht kann verzichtet werden
- Vormontiert



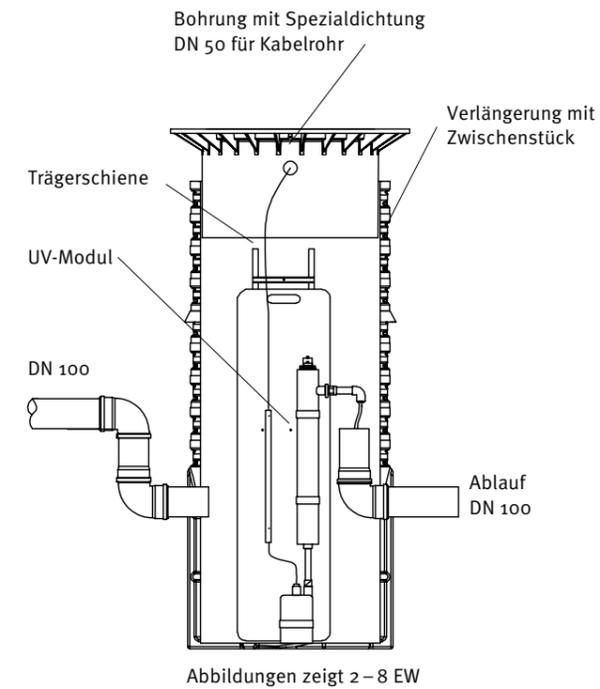
UV-Modul mit Siphon zur Trennwandmontage

Das UV-Modul mit Siphon wird direkt an der Trennwand des Klärbehälters Carat installiert. Das geklärte Abwasser wird über den Klarwasserabzug direkt in das UV-Modul gefördert und nach erfolgter Hygienisierung aus der Anlage geleitet. Nur bei Einbehälteranlagen möglich.



2. Externe Variante in einem nachgeschalteten Schacht Mehrbehälteranlage bis 50 EW

- Klaro Prinzip keine elektrische Technik im Klärbehälter
- Alle Komponenten zur Wartung gut zugänglich



UV-Modul mit Pumpe im nachgeschalteten Schacht

Das UV-Modul mit Pumpe wird in einem der Kläranlage nachgeschalteten Schacht installiert. Das geklärte Abwasser wird über den Klarwasserabzug in den Schacht gefördert und dort bedarfsgerecht durch die Pumpe in die Hygienisierung befördert.

Das UV-Modul ist auch mit eigener Steuerung erhältlich, so ist die Nachrüstung für alle Kläranlagen möglich.

Montage Vorschaltgerät

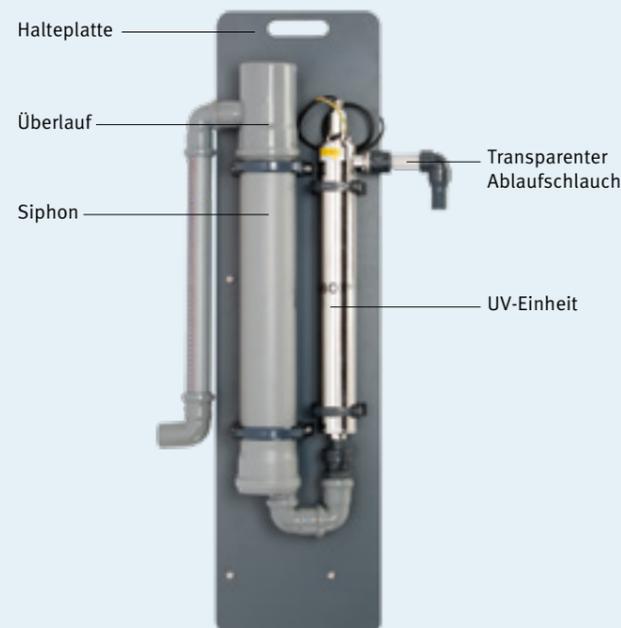
Das Vorschaltgerät wird im Technikraum neben dem Innenschaltschrank oder im Außenschaltschrank montiert (Kabellänge UV-Modul: 20 m).



GRAF Paket zur Hygienisierung

Erhöhung der Ablaufklasse der GRAF Kleinkläranlage Klaro Easy auf +H. Inkl. UV-Modul und Komfortpaket +K (Seite 108). Auf Anfrage

Aufbau



Schaltkasten
180 x 180 x 111 mm
Montage im oder am Schaltschrank



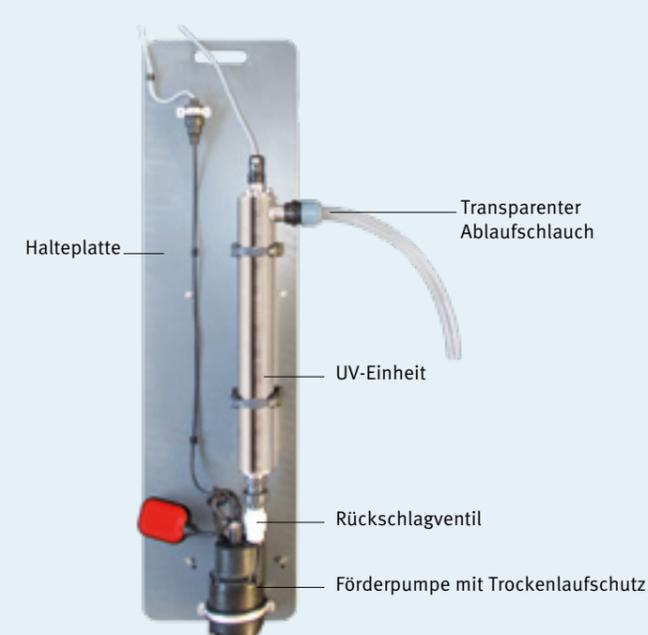
Erdungskabel



Strahlerkabel



Aufbau



Schaltkasten
180 x 180 x 111 mm
Montage im oder am Schaltschrank



Erdungskabel



Strahlerkabel



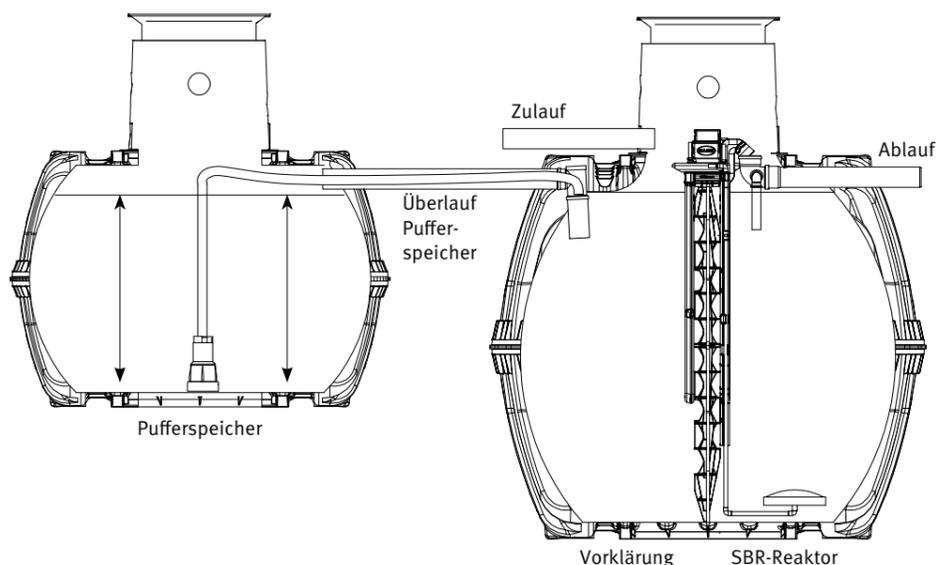
Zusätzlicher Pufferspeicher

Für Kläranlagen mit sehr stark schwankendem Abwasserzufluss wie z.B. Ausflugslokale, die nur an Wochenenden besucht werden, Gaststätten mit größeren Veranstaltungen oder Sportplätze bieten sich Kläranlagen mit zusätzlichem Pufferspeicher an.

In dem Pufferspeicher wird ein sehr hoher Abwasserzufluss, der in kurzer Zeit auftritt, zwischengespeichert und bei geringerem Abwasseranfall mit Hilfe einer zusätzlichen Pufferpumpe der Abwasserreinigung zugeführt. Die Biologie der Anlage wird so gleichmäßig belastet. Die Steuerung der Pufferpumpe erfolgt durch die KLplus Steuerung.

Anlagen mit Pufferspeicher für

- ✓ Gaststätten mit Festsälen
- ✓ Ausflugslokale
- ✓ Vereinshäuser
- ✓ Sportplätze



Kohlenstoffdosierung

Bei Kläranlagen bei denen über einen sehr langen Zeitraum (ab 6 Wochen) kein Abwasserzufluss vorhanden ist, wie z.B. bei Ferienhäusern, die nur in den Sommermonaten genutzt werden, besteht die Möglichkeit die Biologie durch die Zugabe einer Nährstoffquelle (Kohlenstoff) am Leben zu erhalten. Die Dosierung der Nährstofflösung erfolgt durch die gleichen Dosierpumpen, die auch für die Phosphatentfernung verwendet werden (siehe Seite 52). Die Dosierung erfolgt automatisch, sobald die KLplus Steuerung misst, dass kein Abwasserzufluss mehr vorhanden ist.

Unsere praktischen Betriebserfahrungen mit der Klaro Easy haben gezeigt, dass diese noch stabil funktionieren, wenn die Anlagen nur zu 25 % ausgelastet sind. Daher sollte die Dosiermenge an Kohlenstoff so berechnet werden, dass so viel Kohlenstoff zu dosiert wird, dass die Anlage mit 25 %

ausgelastet ist. Pro zu ersetzendem Einwohner sind 120 g CSB zu dosieren, dies entspricht 0,12 l Brenntaplus VP-1.

Beispiel: Für eine 8 EW Anlage soll Kohlenstoff dosiert werden. Die Berechnung ist wie folgt:

$$8 \text{ Einwohner} * 25\% \text{ minimale Belastung} = 2 \text{ Einwohner}$$

$$2 \text{ Einwohner} * 0,12 \text{ l/d Brenntaplus} = 0,24 \text{ l/d}$$

Anlagen mit Kohlenstoffdosierung für

- ✓ Ferienhäuser
- ✓ Saisonbetriebe
- ✓ Anlagen mit hohem Gelbwasseranteil (Schulen, etc.)

Zubehör

Kohlenstoffquelle Brenntaplus VP-1

30 kg

Best.-Nr. 107656

Liegt die Ablaufleitung der Kläranlage höher als der stirnseitige Auslauf der Kläranlage, so kann entweder eine Klarwasserpumpe verwendet werden, oder der Rüstsatz airlift.blue, bei dem der Klarwasserheber verlängert werden kann. Bei Mehrbehälteranlagen ist es auch möglich den Klarwasserheber werkseitig am Domschacht anzuschließen.

Bitte beachten Sie, dass die Verwendung einer internen Probeentnahme nicht möglich ist, wenn eine Klarwasserpumpe verwendet wird, bzw. der Klarwasserheber am Domschacht angeschlossen wird, ein separater Probeentnahmeschacht ist erforderlich.

Hinweis:

Im Falle eines Stromausfalles oder technischen Defektes kann es zum Rückstau in die Zulaufleitung kommen. Wir empfehlen daher den Einbau eines externen Störmelders.

Klarwasserpumpe

Mit der Klarwasserpumpe Oxylift kann direkt aus dem Behälter gefördert werden. Die Klarwasserpumpe wird direkt auf die Trennwand neben den Professional Rüstsatz gesetzt.



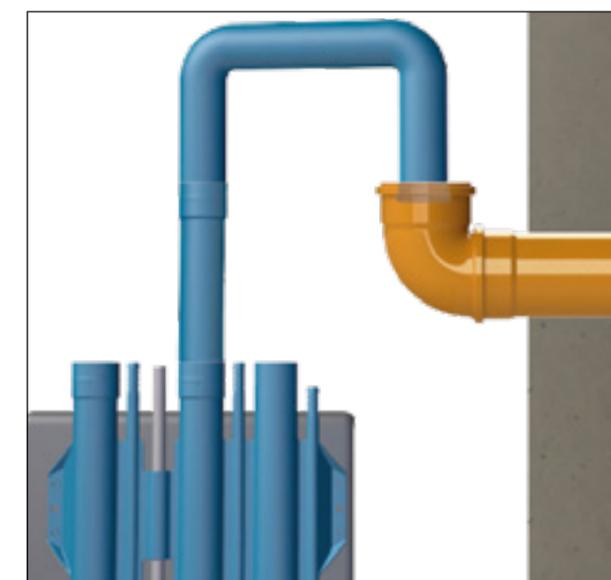
Klarwasserpumpe Oxylift

max. 130 l / min, 230V / 200 W,
19 mm Druckabgang, 10 m Anschlusskabel
Best.-Nr. 106576

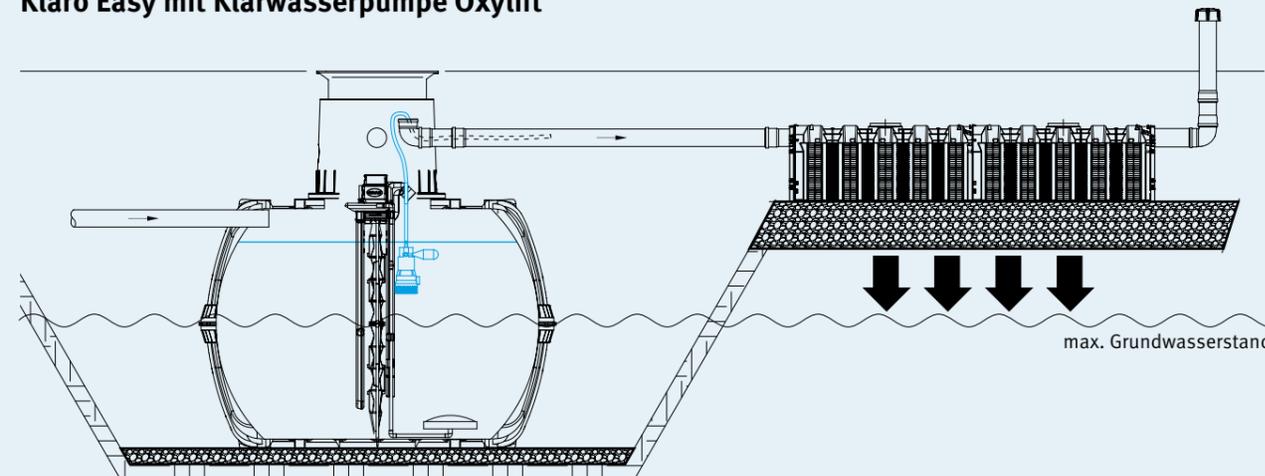


Anschluss Klarwasserheber am Dom

Anstatt des Klaro Professional Rüstsatzes wird der airlift.blue wie für Betonachrüstungen verwendet. Mit dem airlift.blue kann der Klarwasserheber flexibel verlängert werden.



Klaro Easy mit Klarwasserpumpe Oxylift





Nachrüstungs



Nachrüstung – was ist zu beachten?

Ihre vorhandene Mehrkammergrube soll auf den aktuellen Stand der Technik gebracht werden? Sprechen Sie uns an! Die GRAF Rüstsätze ermöglichen die Nutzung vorhandener Behälter mit den bewährten GRAF-Systemen Klaro Easy. Alternativ zur Nachrüstung im vorhandenen Behälter kann dieser als Schlamm Speicher genutzt und ein neuer Kunststoffbehälter inklusive Klärtechnik nachgeschaltet werden. Durch den zusätzlich zur Verfügung stehenden Schlamm Speicher werden die Intervalle für die Schlammabfuhr verlängert. So lohnt sich auch bei der Nachrüstung vorhandener Mehrkammergruben die Investition in eine moderne GRAF Kleinkläranlage im Klärbehälter Carat.

- Der Zustand des vorhandenen Behälters ist zu beurteilen. Bei zu starker Betonkorrosion sollte auf eine Nachrüstung verzichtet und besser ein neuer Behälter eingebaut werden.
- Das vorhandene Behältervolumen ist zu berechnen und mit dem erforderlichen Volumen zu vergleichen. Senden Sie uns eine Skizze mit Abmessungen Ihres Behälters. Wir überprüfen gerne, ob eine Nachrüstung möglich ist.
- Bei der Nachrüstung ohne weiteren Klärbehälter sind die Durchtrittsöffnungen in der Trennwand zwischen dem geplanten SBR-Becken und der Vorklärung zu verschließen. Die Trennwand muss dicht sein.
- Für den Anschluss des Steuergerätes ist ein Leerrohr zu verlegen. Dieses kann entweder im Technikraum des Hauses oder in einem Außenschaltschrank untergebracht werden. Für die Stromversorgung der Steuerung muss eine Schuko-Steckdose vorhanden sein. Diese sollte über eine separate Sicherung sowie einen Schutzschalter verfügen.
- Wird ein zusätzlicher Kunststoffbehälter der vorhandenen Grube nachgeschaltet, so sind die erforderlichen Zu- und Ablaufhöhen zu beachten.

Checkliste benötigter Angaben

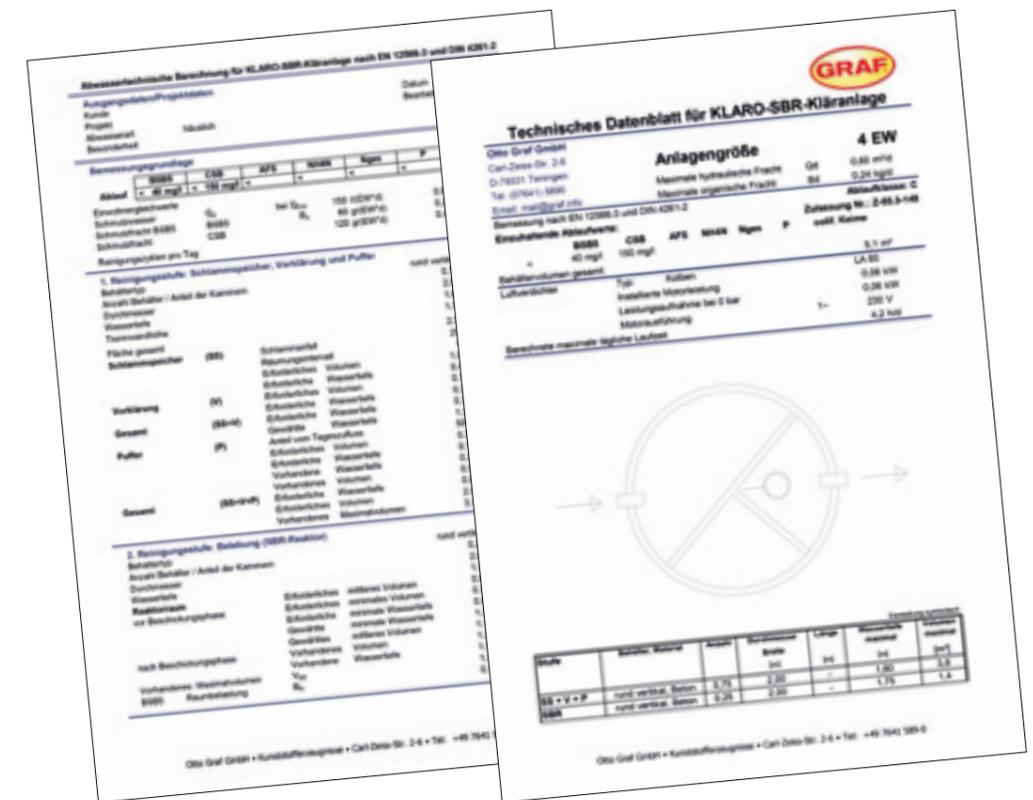
- ✓ Anzahl Einwohner (EW)
- ✓ Geforderte Ablaufklasse (C, N, D, D+H, D+P)
- ✓ Angaben zum bereits vorhandenen Behälter:
 - Anzahl
 - Bauform (rund/eckig)
 - Material (Beton/Kunststoff)
 - Behälterabmessungen (Länge/Breite bzw. Durchmesser)
 - Behälteraufteilung (ein/zwei/drei Kammern)
 - Vorhandene Zu- und Abläufe (z.B. DN 100)
 - Wassertiefe
 - Trennwandhöhe
 - Alter

Anfrageformulare siehe Seite 150

Erforderliche Mindestvolumen Mehrkammergrube

EW	Vorstufe [m³]		Belegung [m³]
	Schlamm Speicher	Puffer	
2-4	1,00	0,36	1,20
4-6	1,50	0,54	1,80
6-8	2,00	0,72	2,40
8-10	2,50	0,90	3,00
10-12	3,00	1,08	3,60
12-18	4,50	1,62	5,40

Den Bemessungsbogen Kleinkläranlage finden Sie auf unserer Webseite im Download Bereich.
www.graf.info/bemessung-kka



Nachrüstung mit zusätzlichem Klärbehälter

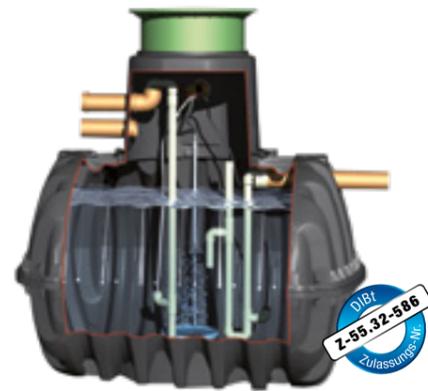


Für Ein- und Mehrkammergruben



Alternativ zur Nachrüstung im vorhandenen Behälter kann dieser als Schlamm-speicher genutzt und ein neuer Kunststoff-behälter inklusive Klärtechnik nachgeschaltet werden. Durch den zusätzlich zur Verfügung stehenden Schlamm-speicher werden die Intervalle für die Schlammabfuhr verlängert.

Klaro Easy Nachrüsttank



EW	Gesamtvolumen [Liter]	begebar Best.-Nr.
2-8	2.700	107176
8-10	3.750	107177
10-12	4.800	107178
12-18	6.500	107179

Weitere Größen bis 250 Einwohner auf Anfrage!

Pkw-befahrbare Tankabdeckung auf Anfrage

Lieferumfang: Klärbehälter Carat mit Tankdom Maxi, Teleskop-Domschacht Mini begebar, im Kunststoffbehälter vormontierte Klärtechnik für Zweibehälteranlage, Schaltschrank Klaro Easy.



Nachrüstung im vorhandenem Klärbehälter

Für Mehrkammergruben



Ablaufklassen	Zulassungs-Nr. Nachrüstsatz Beton
C	Z-55.32-586
N	Z-55.32-585
D	Z-55.32-584
D+P	Z-55.32-598
D+H	Z-55.32-597



Klaro Easy Nachrüstsatz für Mehrkammergruben

Klaro Easy Nachrüstsatz



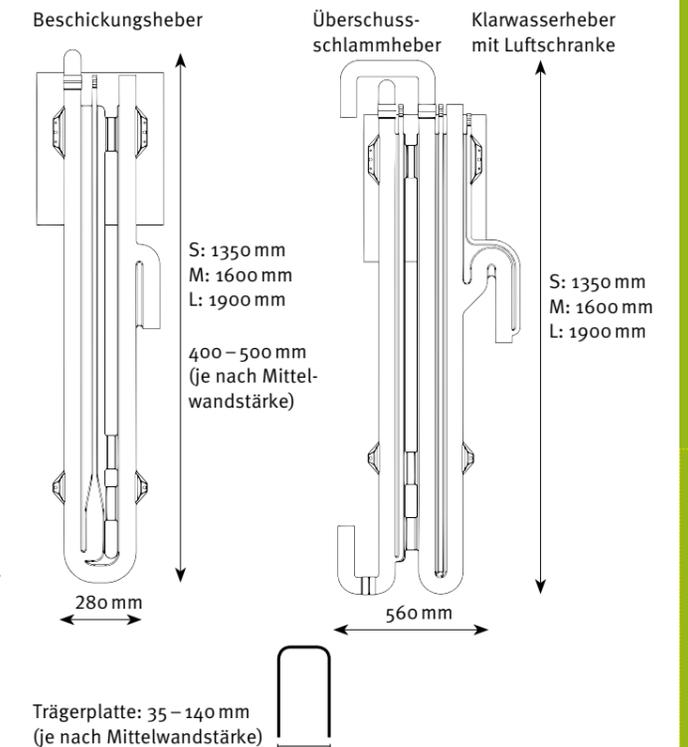
EW	für Beton Best.-Nr.	Verdichtergröße
2-4	107097	LA 60
4-6	107098	LA 80
6-8	107099	LA 80

EW	für Kunststoff Best.-Nr.	Verdichtergröße
2-4	107076	LA 60
4-6	107077	LA 80
6-8	107078	LA 80

Weitere Größen bis 250 Einwohner auf Anfrage!

Lieferumfang: Rüstsatz Klaro Easy zur Trennwandmontage, Schaltschrank Klaro Easy. Probeentnahme nicht im Lieferumfang enthalten (siehe Seite 125)

Bei einer Behältertiefe von mehr als 1650 mm kann ein größerer Verdichter notwendig werden (Mehrpreis). Bei objektbezogenen Rüstsätzen wird der Rüstsatz vormontiert geliefert.



Tip: Überprüfen Sie die Maße Ihrer vorhandenen Grube. Bei TGL-Gruben ist eventuell die Nachrüstung des Carat Klärbehälters in der Grube möglich. Sprechen Sie uns an!





Klärbehälter

Weltweit einzigartig! Klärbehälter Carat mit eingeschweißter Trennwand



Einzigartiges Herstellungsverfahren

Der Carat Klärbehälter wird im Gegensatz zu herkömmlichen Erdtanks im Spritzprägeverfahren hergestellt – weltweit einzigartig für Tanks dieser Größe. Das Spritzprägeverfahren verleiht dem Tank eine nie dagewesene Stabilität sowie eine unvergleichliche Passgenauigkeit der einzelnen Komponenten. Die Wandstärken sind im Gegensatz zu herkömmlichen Erdtanks aus Kunststoff in allen Bereichen des Behälters gleichmäßig bestimmbar. Die Fertigungstoleranzen sind minimal. Das Ergebnis ist ein Produkt der Spitzenklasse: belastbar, passgenau und anwenderfreundlich!



- Investitionssicherheit durch 25 Jahre Behälter-Garantie
- Größtmögliche Flexibilität bei Einbau und Leitungsführung durch zwei Tankdomhöhen sowie teleskopierbare Tankabdeckung
- Passgenau eingeschweißte Behältertrennwand
- Besonders bei hohen Grundwasserständen geeignet
- Lkw-befahrbar



Die Trennwand des Carat Klärbehälters ist genauso einzigartig und stabil wie der Tank selbst. Gefertigt im selben Herstellungsverfahren wie der Tank, wird sie von einem Fertigungsroboter passgenau in den Tank eingeschweißt. Die aufwändige Fertigung gewährleistet eine dauerhaft dichte Trennung zwischen den Kammern.

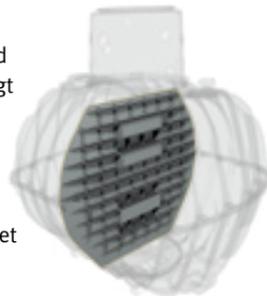
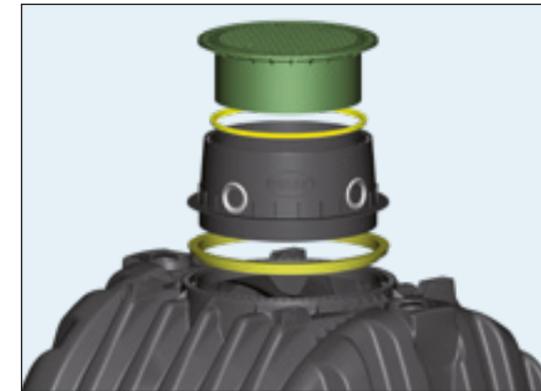
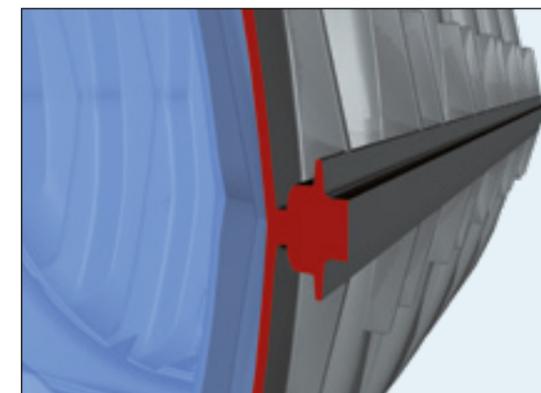


Abb. zeigt Carat Klärbehälter 4.800 l mit Trennwand, Tankdom Mini und Teleskop-Domschacht Mini begehbar (vorne) bzw. Tankdom Maxi (hinten)



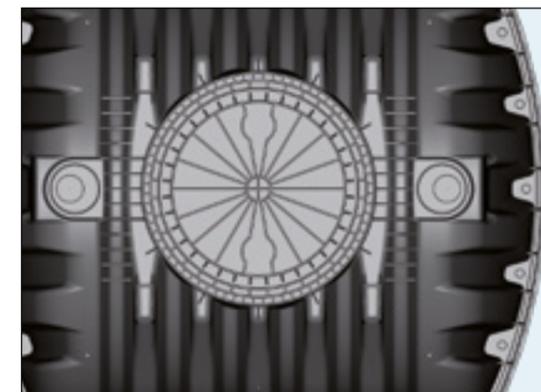
Abgedichtet bis Geländeoberkante

Um Einwirkungen von außen auf den Klärprozess vorzubeugen, verfügt der Carat Klärbehälter über zahlreiche Dichtungen. So wird verhindert, dass z.B. Sickerwasser in den Tank gelangt. Die zwei Dichtungen befinden sich im Übergang vom Tank zum Tankdom sowie vom Tankdom zum Teleskop-Domschacht. Alle am Tankdom angeschlossenen Rohrleitungen werden über serienmäßige Lippendichtungen ebenfalls abgedichtet.



Umlaufender Stabilisierungsring in einzigartiger H-Profilierung

Der Carat Klärbehälter verfügt über ein einzigartiges Profil für mehr Stabilität und Sicherheit. Durch die zusätzlichen Verrippungen treten selbst bei extremen Belastungen des Carat Erdtanks keine nennenswerten Verformungen auf. Deshalb ist der Carat Erdtank grundsätzlich Lkw-befahrbar bis zu einem Fahrzeuggewicht von 12 t und einbaubar bis max. 1,5 m Erdüberdeckung. Zudem dient die umlaufende H-Profilierung als komfortabler Tragegriff beim Transport und als Trittfläche zur Montage des Tankdoms.



Verrippung Tankboden

Der Tankboden des Klärbehälters Carat ist dank zahlreicher Verrippungen extrem stabil. Hierdurch kann der Klärbehälter Carat bis zur Tankmitte (2.700 und 3.750 Liter bis Tankoberkante) in Grundwasser installiert werden. Zudem sorgt der stabile Boden für starke Nehmerqualitäten beim Transport zur Baustelle. Seine herausragende Steifigkeit hat der Tankboden bereits in der Entwicklungsphase in zahlreichen Computersimulationen unter Beweis gestellt.

Technische Daten

Max. Erdüberdeckung (ohne Befahrbarkeit):	2000 mm
Max. Achslast:	8 t
Max. Fahrzeuggewicht:	3,5 t mit Gussabdeckung Klasse B 12 t mit Teleskop-Domschacht Lkw
Erforderliche Erdüberdeckung bei Befahrbarkeit:	800 – 2000 mm
Grundwasserstabilität:	2.700 l, 3.750 l bis Tankschulter; 4.800 l, 6.500 l bis Tankmitte
Erforderliche Erdüberdeckung bei Grundwassereinbau:	800 – 1800 mm
Anschluss:	5 x DN 100 (DN 150 auf Anfrage)

Klärbehälter Carat ohne Trennwand

Inhalt [Liter]	Innen Ø Tankdom [mm]	Gewicht [kg]	Lkw-befahrbar Best.-Nr.	Pkw-befahrbar Best.-Nr.	begehbar Best.-Nr.
2.700	650	120	370340	370324	370348
3.750	650	150	370341	370325	370349
4.800	650	185	370342	370326	370350
6.500	650	220	370343	370327	370351

mit Trennwand

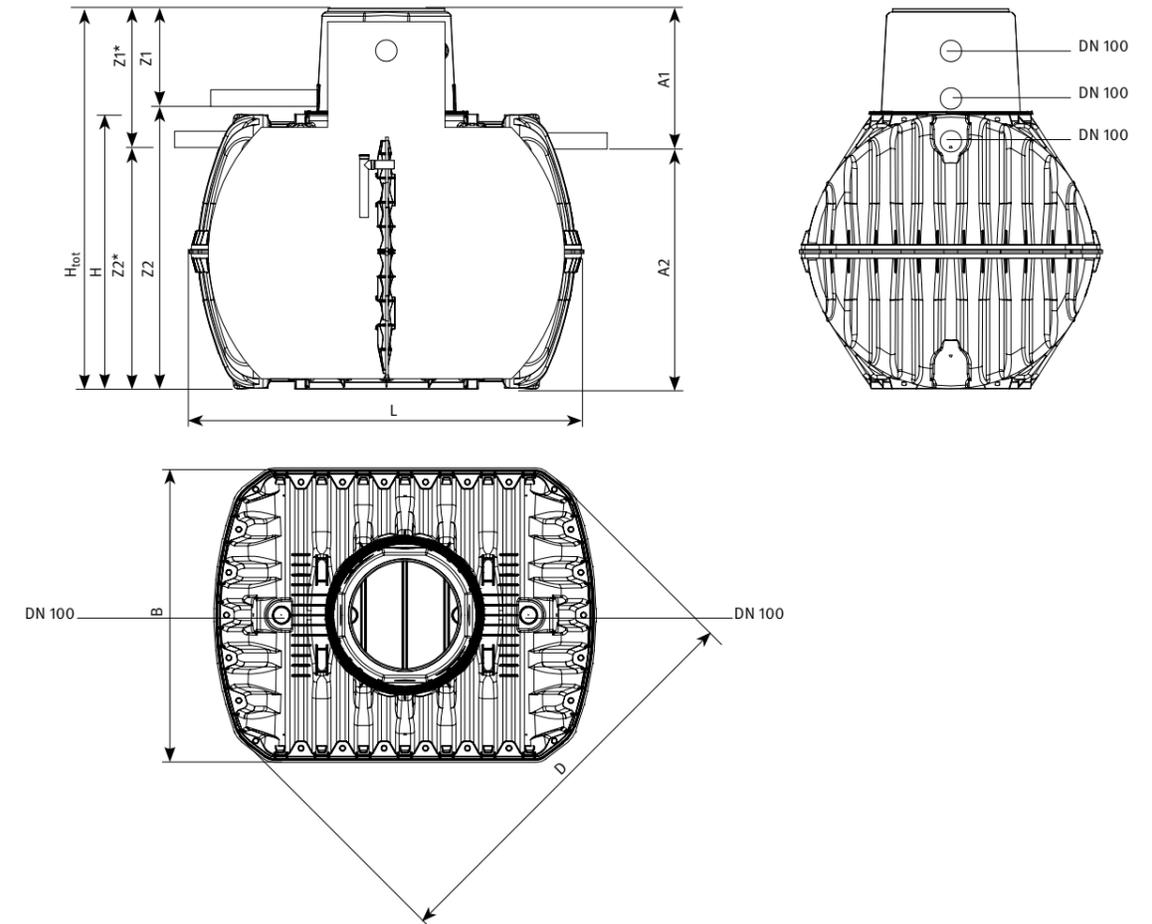
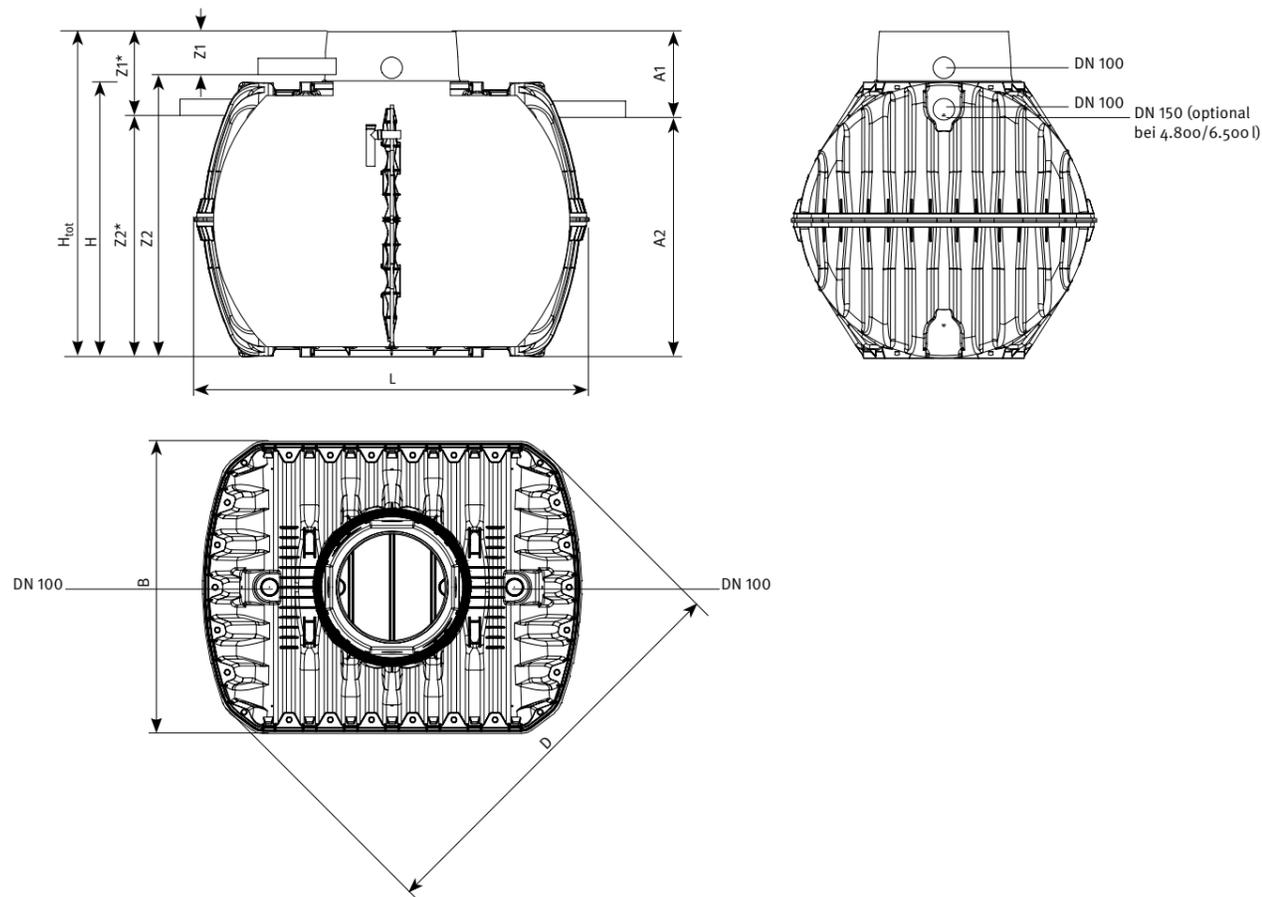
3.750	650	175	370336	370315	370345
4.800	650	220	370337	370316	370346
6.500	650	265	370338	370317	370347

Q Webcode G5302

Q Webcode G5301

Die Vorteile im Überblick

- Höchste Stabilität durch modernste Fertigung
- Einzigartige Passgenauigkeit der Komponenten durch neuartiges Produktionsverfahren
- Lkw-befahrbar in Verbindung mit Teleskop-Domschacht Lkw
- 100 % wasserdicht und korrosionsbeständig
- Leichter Einbau und Transport
- Abgedichtet bis Behälteroberkante
- Abdeckung stufenlos anpassbar an Ihr Erdniveau
- Grundwasserstabil bis Tankmitte (2.700 und 3.750 Liter bis Tankoberkante) durch extrem stabile Konstruktion
- Leichter Transport durch geringes Gewicht und umlaufende H-Profilierung
- Auch kompatibel mit Klärsystemen anderer Hersteller



Klärbehälter Carat mit Tankdom Mini

Inhalt [Liter]	Breite B [mm]	Länge L [mm]	Höhe H _{tot} [mm]	Höhe H [mm]	Diagonal D [mm]	Zulauf Z ₁ [mm]	Zulauf Z ₂ [mm]	Zulauf Z ₁ * [mm]	Zulauf Z ₂ * [mm]	Ablauf A ₁ [mm]	Ablauf A ₂ [mm]
2.700*	1565	2080	1690	1400	2300	260	1430	485	1205	490	1200
3.750	1755	2280	1880	1590	2500	260	1620	485	1395	490	1390
4.800	1985	2280	2110	1820	2600	260	1860	570	1540	575	1535
6.500	2190	2390	2390	2100	2750	260	2130	590	1800	595	1795

Lieferumfang: Klärbehälter Carat mit/ohne Trennwand (*2.700 Liter nur ohne Trennwand erhältlich), Tankdom Mini, Teleskop-Domschacht Mini, begehbar

Bitte bei Grundwassereinbau und Befahrbarkeit die Einbauanleitung beachten. Weitere Maßskizzen und Einbauanleitungen finden Sie im Downloadbereich unter www.graf-online.de

Klärbehälter Carat mit Tankdom Maxi

Inhalt [Liter]	Breite B [mm]	Länge L [mm]	Höhe H _{tot} [mm]	Höhe H [mm]	Diagonal D [mm]	Zulauf Z ₁ [mm]	Zulauf Z ₂ [mm]	Zulauf Z ₁ * [mm]	Zulauf Z ₂ * [mm]	Ablauf A ₁ [mm]	Ablauf A ₂ [mm]
2.700*	1565	2080	2010	1400	2300	570	1400	805	1205	700	1200
3.750	1755	2280	2200	1590	2500	570	1630	805	1395	700	1390
4.800	1985	2280	2430	1820	2600	570	1860	890	1540	895	1535
6.500	2190	2390	2710	2100	2750	570	2140	910	1800	915	1795

Lieferumfang: Klärbehälter Carat mit/ohne Trennwand (*2.700 Liter nur ohne Trennwand erhältlich), Tankdom Maxi, Teleskop-Domschacht Mini, begehbar, Pkw- oder Lkw-befahrbar

Bitte bei Grundwassereinbau und Befahrbarkeit die Einbauanleitung beachten. Weitere Maßskizzen und Einbauanleitungen finden Sie im Downloadbereich unter www.graf-online.de



Zwischenstück

Mit dem Zwischenstück kann die Erdüberdeckung um 300 mm erhöht werden.

Best-Nr. 371003



Teleskop-Domschacht Mini

zzgl. 140 – 340 mm Erdüberdeckung



Teleskop-Domschacht Maxi

zzgl. 140 – 440 mm Erdüberdeckung



Teleskop-Domschacht Guss

zzgl. 140 – 440 mm Erdüberdeckung



Teleskop-Domschacht Lkw

zzgl. 140 – 440 mm Erdüberdeckung.

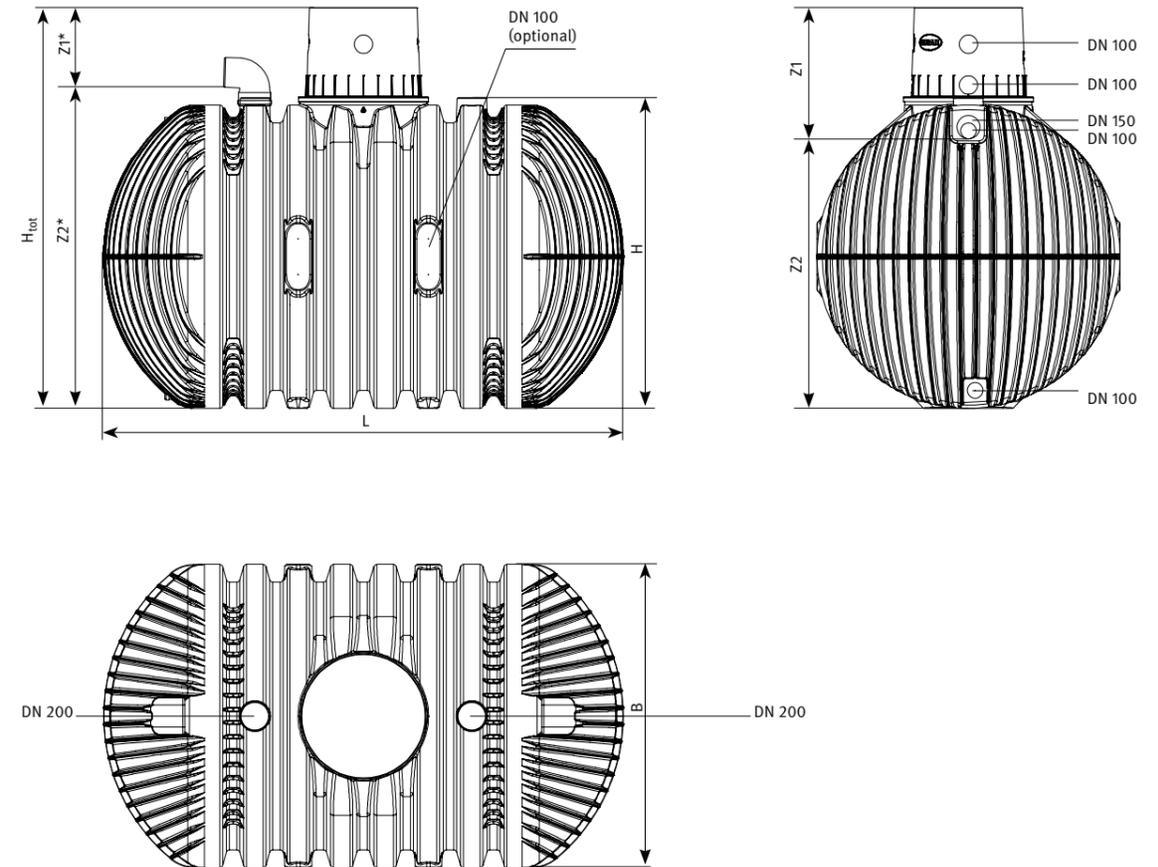
Klärbehälter Carat XL – bis 10.000 Liter



- Lkw-befahrbar bis 12 t
- Grundwasserstabil
- Geringeres Gewicht als Beton und Stahl
- Zahlreiche Anschlussflächen DN 100/150
- Investitionssicherheit durch 25 Jahre Garantie



Abbildung zeigt Carat XL 8.500 l mit Tankdom Maxi und Teleskop-Domschacht Mini



Technische Daten

Max. Erdüberdeckung (ohne Befahrbarkeit):	2000 mm
Max. Achslast:	8 t
Max. Fahrzeuggewicht:	3,5 t mit Gussabdeckung Klasse B 12 t mit Teleskop-Domschacht Lkw
Erforderliche Erdüberdeckung bei Befahrbarkeit:	800 – 2000 mm
Grundwasserstabilität:	bis Tankmitte
Erforderliche Erdüberdeckung bei Grundwassereinbau:	800 – 1800 mm
Anschluss:	5 x DN 100 (am Tankdom) + 2 x DN 200 (Stützen auf der Tankschulter) + 2 x DN 100/150 (Stirnseitig am Tank)

Klärbehälter Carat XL

Inhalt [Liter]	Innen Ø Tankdom [mm]	Gewicht [kg]	Lkw-befahrbar Best.-Nr.	Pkw-befahrbar Best.-Nr.	begebar Best.-Nr.
8.500	650	380	370334	370328	370318
10.000	650	455	370335	370329	370319

Q Webcode G5303

Klärbehälter Carat XL mit Tankdom Mini

Inhalt [Liter]	Breite B [mm]	Länge L [mm]	Höhe H _{tot} [mm]	Höhe H [mm]	Zulauf/Ablauf Z ₁ [mm]	Zulauf/Ablauf Z ₂ [mm]
8.500	2040	3500	2375	2085	575	1800
10.000	2240	3520	2575	2285	575	2000

Lieferumfang: Klärbehälter Carat XL mit Tankdom Mini, Teleskop-Domschacht Mini, begebar

Klärbehälter Carat XL mit Tankdom Maxi

Inhalt [Liter]	Breite B [mm]	Länge L [mm]	Höhe H _{tot} [mm]	Höhe H [mm]	Zulauf/Ablauf Z ₁ [mm]	Zulauf/Ablauf Z ₂ [mm]	Zulauf Z ₁ * [mm]	Zulauf Z ₂ * [mm]
8.500	2040	3500	2695	2085	860	1810	490	2205
10.000	2240	3520	2895	2285	860	2010	490	2405

Lieferumfang: Klärbehälter Carat XL mit Tankdom Maxi, Teleskop-Domschacht Mini, begebar, Pkw- oder Lkw-befahrbar



Zwischenstück

Mit dem Zwischenstück kann die Erdüberdeckung um 300 mm erhöht werden.

Best-Nr. 371003



Teleskop-Domschacht Mini
zzgl. 140 – 340 mm Erdüberdeckung



Teleskop-Domschacht Maxi
zzgl. 140 – 440 mm Erdüberdeckung



Teleskop-Domschacht Guss
zzgl. 140 – 440 mm Erdüberdeckung



Teleskop-Domschacht Lkw
zzgl. 140 – 440 mm Erdüberdeckung.

Abdeckung und Ausgleichsring bauteils zu stellen

Klärbehälter Carat XXL – bis 102.000 Liter



- Lkw-befahrbar bis 40 t
- Grundwasserstabil
- Geringeres Gewicht als Beton und Stahl
- Zahlreiche Anschlussflächen DN 100/150/200
- Optional mit Anschluss DN 300
- Optional mit zweitem Tankdom
- Bis 76.000 Liter Volumen ohne Sondertransport möglich
- Investitionssicherheit durch 25 Jahre Garantie



Webcode G5304

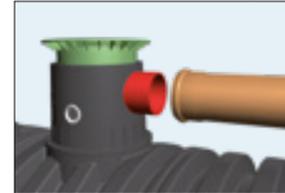
Technische Daten

Max. Erdüberdeckung (ohne Grundwasser/Befahrbarkeit):	1500 mm
Max. Achslast:	8 t
Max. Fahrzeuggewicht:	3,5 t mit Gussabdeckung Klasse B, 40 t (SLW 40) mit Teleskop-Domschacht Lkw
Erforderliche Erdüberdeckung bei Befahrbarkeit:	800 – 1500 mm bei Pkw 1000 – 1500 mm bei Lkw
Grundwasserstabilität:	bis Tankmitte
Erforderliche Erdüberdeckung bei Grundwassereinbau:	800 – 1500 mm
Anschluss:	5x DN 100 (am Tankdom) + 2x DN 200 (Stützen auf der Tankschulter) + 2 x DN 100/150 (Stirnseitig am Tank)

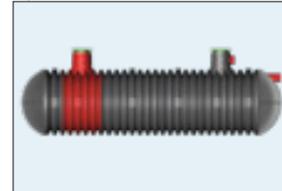


Abbildung zeigt Carat XXL 46.000 l mit Teleskop-Domschacht Lkw

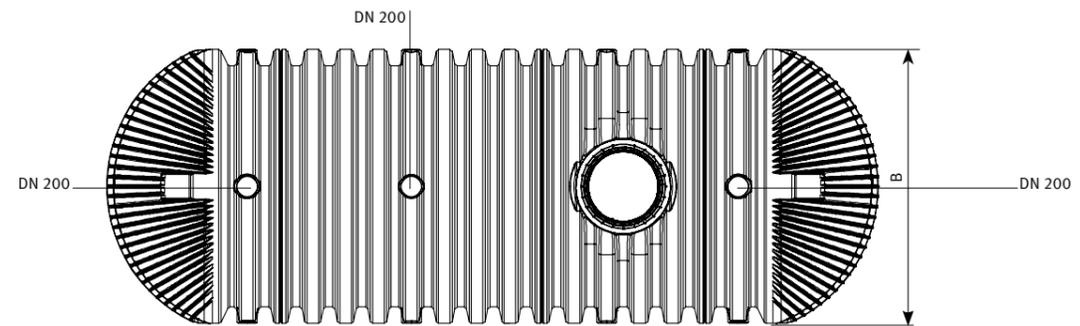
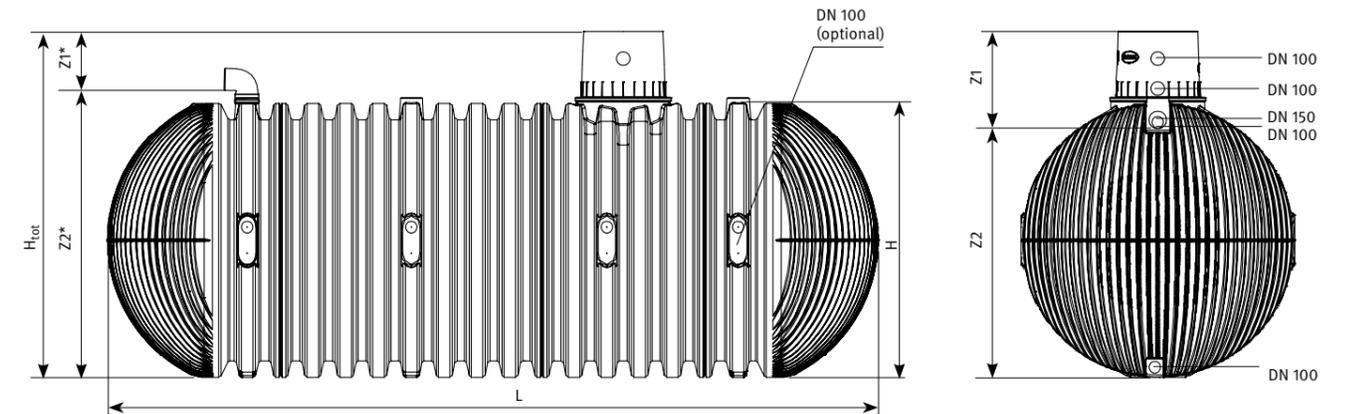
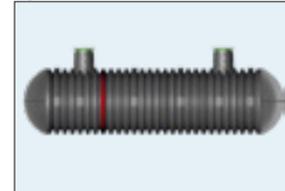
Optional mit Anschluss DN 300



Optional mit zweitem Tankdom



Optional mit Trennwand



Klärbehälter Carat XXL

Inhalt [Liter]	Innen Ø Tankdom [mm]	Gewicht [kg]	Lkw-befahrbar Best.-Nr.	Pkw-befahrbar Best.-Nr.	begehbar Best.-Nr.
16.000	650	805	380305	380303	380301
22.000*	650	1015	380329	380318	380307
26.000	650	1150	380306	380304	380302
32.000*	650	1360	380330	380319	380308
36.000	650	1495	380331	380320	380309
42.000*	650	1705	380332	380321	380310
46.000	650	1840	380333	380322	380311
52.000*	650	2050	380334	380323	380312
56.000	650	2185	380335	380324	380313
62.000*	650	2395	380336	380325	380314
66.000	650	2530	380337	380326	380315
72.000*	650	2740	380338	380327	380316
76.000	650	2875	380339	380328	380317
82.000*	650	3085	380350	380345	380340
86.000	650	3220	380351	380346	380341
92.000*	650	3430	380352	380347	380342
96.000	650	3565	380353	380348	380343
102.000*	650	3775	380354	380349	380344

Weitere Größen bis 122.000 Liter auf Anfrage *Mit zweitem Tankdom

Klärbehälter Carat XXL mit Tankdom Maxi

Inhalt [Liter]	Breite B [mm]	Länge L [mm]	Höhe H _{tot} [mm]	Höhe H [mm]	Zulauf Z ₁ [mm]	Zulauf Z ₂ [mm]	Zulauf Z ₁ * [mm]	Zulauf Z ₂ * [mm]
16.000	2500	4660	3160	2550	885	2275	490	2670
22.000*	2500	6145	3160	2550	885	2275	490	2670
26.000	2500	7045	3160	2550	885	2275	490	2670
32.000*	2500	8530	3160	2550	885	2275	490	2670
36.000	2500	9430	3160	2550	885	2275	490	2670
42.000*	2500	10915	3160	2550	885	2275	490	2670
46.000	2500	11815	3160	2550	885	2275	490	2670
52.000*	2500	13300	3160	2550	885	2275	490	2670
56.000	2500	14200	3160	2550	885	2275	490	2670
62.000*	2500	15685	3160	2550	885	2275	490	2670
66.000	2500	16585	3160	2550	885	2275	490	2670
72.000*	2500	18070	3160	2550	885	2275	490	2670
76.000	2500	18970	3160	2550	885	2275	490	2670
82.000*	2500	20455	3160	2550	885	2275	490	2670
86.000	2500	21355	3160	2550	885	2275	490	2670
92.000*	2500	22840	3160	2550	885	2275	490	2670
96.000	2500	23740	3160	2550	885	2275	490	2670
102.000*	2500	25225	3160	2550	885	2275	490	2670

Weitere Größen bis 122.000 Liter auf Anfrage *Mit zweitem Tankdom

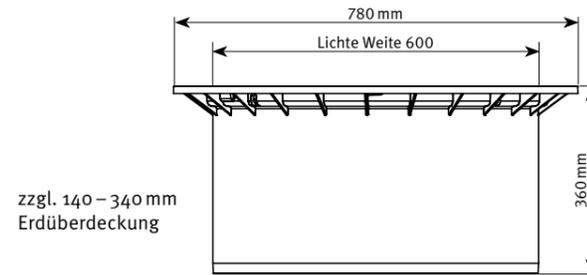
Lieferumfang: Klärbehälter Carat XXL mit Tankdom Maxi, Teleskop-Domschacht Mini, begehbar, Pkw- oder Lkw-befahrbar



Teleskop-Domschacht Mini

- Mit Kunststoffabdeckung
- Begehbar
- Gewicht: 9 kg
- Stufenlos einstellbare Erdüberdeckung über Tankrücken

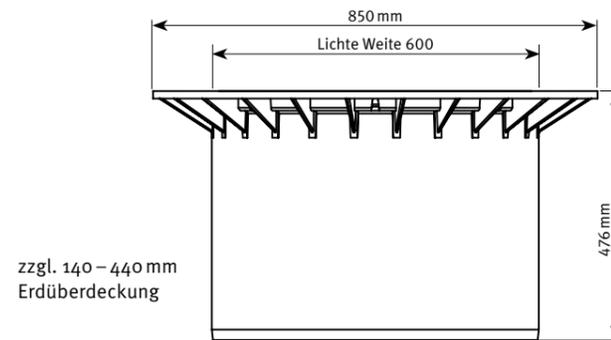
Best.-Nr. 371010



Teleskop-Domschacht Maxi

- Mit Kunststoffabdeckung
- Begehbar
- Gewicht: 15 kg
- Stufenlos einstellbare Erdüberdeckung über Tankrücken

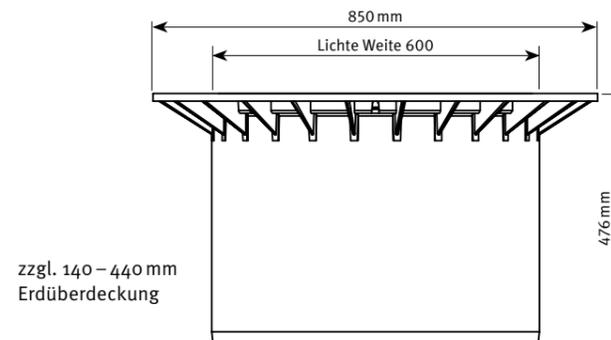
Best.-Nr. 371011



Teleskop-Domschacht Guss

- Befahrbar – mit kindersicherer Guss-abdeckung Klasse B
- Gewicht: 55 kg
- Stufenlos einstellbare Erdüberdeckung über Tankrücken

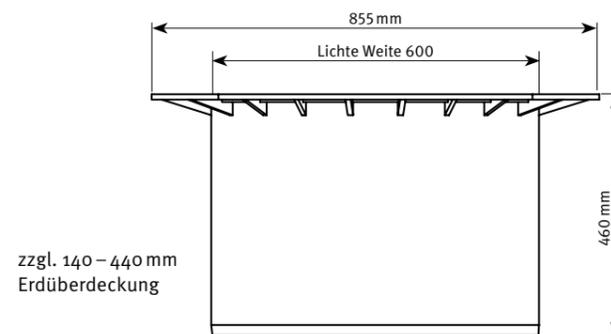
Best.-Nr. 371020



Teleskop-Domschacht Lkw

- Pkw- und Lkw-befahrbar
- Gewicht: 11 kg
- Abdeckung bauseits zu stellen
- Stufenlos einstellbare Erdüberdeckung über Tankrücken
- Für handelsübliche Betonringe / Abdeckungen (bauseits)
- Ideal für asphaltierte Flächen

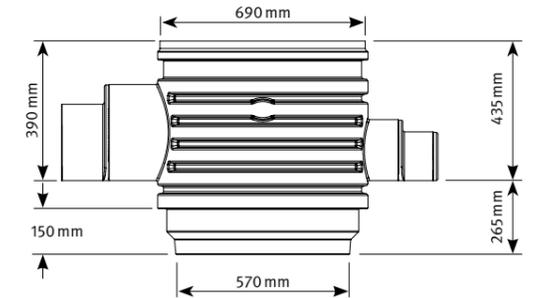
Best.-Nr. 371021



VS-Zulaufmodul DN 600

- Gewicht: 12,4 kg
- Inkl. Profildichtung für Teleskop-Domschacht
- Anschlüsse DN 150 / DN 200 / DN 250 / DN 300

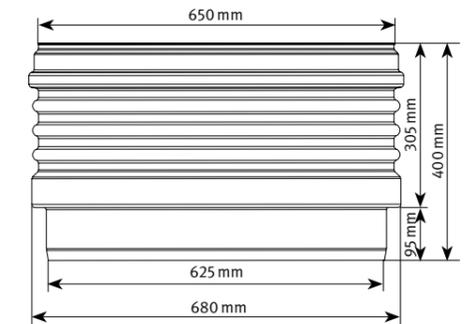
Best.-Nr. 330360



Zwischenstück

- Gewicht: 6 kg
- Mit dem Zwischenstück kann die Erdüberdeckung um 300 mm erhöht werden.

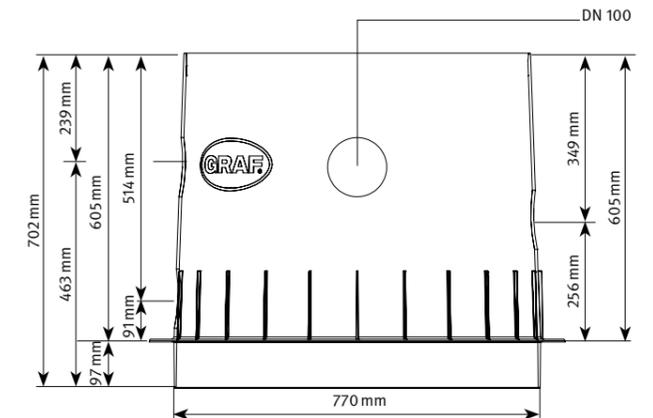
Best.-Nr. 371003



Tankdom Maxi

- Gewicht: 15 kg
- Zur Realisierung von größeren Erdüberdeckungen (Befahrbarkeit)
- Inkl. 5 Lippendichtungen

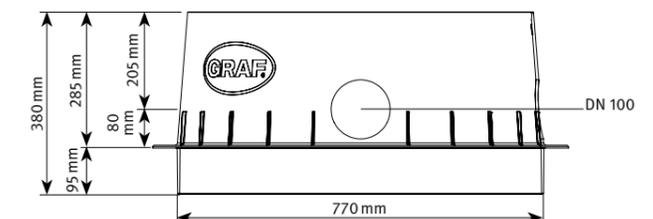
Best.-Nr. 371007



Tankdom Mini

- Gewicht: 11 kg
- Für besonders flachen Einbau
- Inkl. 3 Lippendichtungen

Best.-Nr. 371008





Komponenten

easyOne

	Seite
Schaltschränke	82
Verdichter	88
Systemsteuerungen	89
Rüstsatz	92

Klaro Easy

	Seite
Schaltschränke	96
Verdichter	104
Systemsteuerungen	108
Rüstsatz	112

Ersatzteile & Zubehör	114
-----------------------	-----

Innen-...



Vorteile

- Kostengünstigste Lösung
- Bequeme Sichtprüfung möglich, ohne das Haus zu verlassen
- Einfache Montage

...oder Außenschaltschrank?



Vorteile

- Optimale Lösung bei zu großer Entfernung (> 20 m)
- Einfache Funktionskontrolle bei Einbau und Wartung, da sich die Steuerung in unmittelbarer Nähe der Anlage befindet
- Problemloser Zugang für den Wartungsmonteur

Innenschaltschranke

Produkt	EPP-Schrank	Stahlschrank Typ 1
Material	EPP	Stahlblech
Seite	84	85

EW	Verdichtertyp
----	---------------

Einbehälter			
1-5	LA-80	●	●
6-7	HP-100	●	●
8-9	HP-120	●	●
10-12	HP-150	●	●
13-15	HP-200	●	●

Zweibehälter			
1-7	LA-80	●	●
8-10	HP-150	●	●
11-14	HP-200	●	●
15-18	HP-200	●	●

Außenschaltschranke

Produkt	A-Schrank für EPP	A-Säule
Material	Kunststoff	Kunststoff
Seite	86	87

EW	Verdichtertyp
----	---------------

Einbehälter			
1-5	LA-80	●	●
6-7	HP-100	●	●
8-9	HP-120	●	●
10-12	HP-150	●	●
13-15	HP-200	●	●

Zweibehälter			
1-7	LA-80	●	●
8-10	HP-150	●	●
11-14	HP-200	●	●
15-18	HP-200	●	●

Geeigneter Standort

- Kühler und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützter Standort bzw. trockener, kühler und gut belüfteter Raum.
- Schrank und insbesondere Lüftungsöffnungen dürfen nicht abgedeckt werden.
- Bei bauseitigen Beschattungsmaßnahmen sind diese an der Rückseite offen zu gestalten, um den Schrank ausreichend zu belüften.
- Bei Außenschaltschrank min. 100 mm Freiraum zur nächstgelegenen Wand.
- Höhenlage über dem höchstmöglichen Wasserstand im Behälter, um im Havariefall Überflutungen und Wasserzuflüsse im Freispiegel zu vermeiden.

- Der sich im Betrieb befindliche Luftverdichter erzeugt ein länger anhaltendes Dauergeräusch (vergleichbar mit Ölheizungsgebläse oder Gefrierschrank).
- Der Schaltschrank benötigt einen separat abgesicherten Stromanschluss. Der Stromanschluss dient als Netz-Trenneinrichtung und muss jederzeit leicht zugänglich sein. Zusätzliche Stromverbraucher an derselben Sicherung können den Betrieb stören.
- Die Luftschläuche dürfen nicht länger als 20 Meter sein.
- Schrank muss für Wartungsarbeiten frei zugänglich sein.

Einbautipps

Bei dem A-Schrank für EPP sollte die Abdeckhaube des EPP-Schranks nicht verwendet werden, um eine bessere Luftzirkulation zu gewährleisten. Die Außenschaltschranke sollten möglichst nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein.



Die Steckdose, an die der Schrank angeschlossen wird, muss geerdet und über die Hausinstallation mit einer 16 Ampere-Sicherung abgesichert und vom Netz trennbar sein.



Das Leerrohr muss mindestens auf der Seite des Schaltschranks verschlossen werden, so dass ein Gasaustausch über dieses Rohr ausgeschlossen ist (Seite 87).

EPP-Schrank

- Einfache Montage durch geringes Gewicht
- TÜV-geprüft für höchste Betriebssicherheit
- Abdeckung mit Schraube kindersicher verschlossen
- Schlauchanschlüsse farblich codiert
- Flexible Schlauchführung durch unten am Gehäuse positionierte Stutzen
- Alle Komponenten durch Stecksystem einfach auswechselbar
- Produktdesign angepasst an moderne Haustechnik

EPP – umweltschonend und robust

Expandiertes Polypropylen (EPP) wird ohne Treibmittel hergestellt. Das Gehäuse des EPP-Schaltschranks wird aus diesem umweltschonenden Material hergestellt. Es ist leicht, sehr robust und nicht elektrisch leitend.



Technische Daten

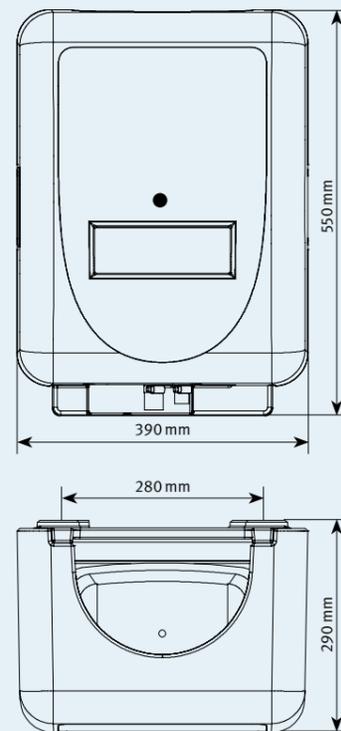
Geeignet für Luftverdichter	LA 80, HP 100 – HP 200
Vorsicherung	B16A (bauseits)
Spannungsversorgung	230V AC ± 20%, 50 – 60 Hz
Schutzart	IP20
Relative Luftfeuchte	10 bis 95 %
Temperaturbereich	-25°C bis +50°C
Gesamtgewicht	9,5 kg
Luftdruckanschlüsse	1 x 13 mm, 1 x 19 mm
Anschlussleitung	über Schukostecker
Luftverdichter	230 V
2 Schrittmotoren	24 V

Stahlschrank Typ 1

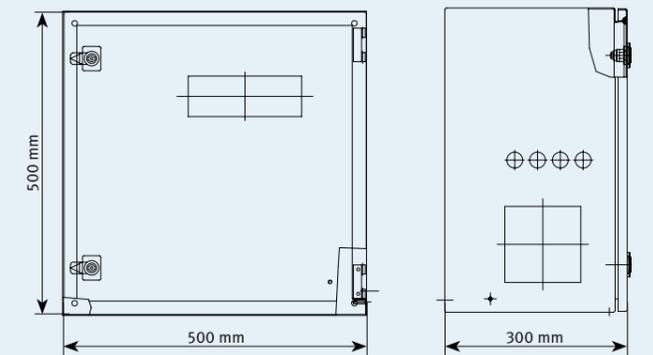
- Besonders robuste Ausführung aus pulverbeschichtetem Stahlblech (1,5 mm)
- TÜV-geprüft für höchste Betriebssicherheit
- Spritzwassergeschützt (Schutzart IP 44)
- Abschließbares Gehäuse
- Schlauchanschlüsse farblich codiert
- Flexible Schlauchführung durch nach unten abgewinkelte Schlauchstutzen
- Alle Komponenten durch Stecksystem einfach auswechselbar

Technische Daten

Geeignet für Luftverdichter	LA 80, HP 100 – HP 200
Vorsicherung	B16A (bauseits)
Spannungsversorgung	230V AC ± 20%, 50 – 60 Hz
Schutzart	IP20
Relative Luftfeuchte	10 bis 95 %
Temperaturbereich	-25°C bis +50°C
Gesamtgewicht	25 kg
Luftdruckanschlüsse	1 x 13 mm, 1 x 19 mm
Anschlussleitung	über Schukostecker
Luftverdichter	230 V
2 Schrittmotoren	24 V



Stahlschrank Typ 1



easyOne Außenschaltschranke aus Kunststoff



A-Schrank für EPP

- Flexibler Einsatz des bewährten EPP-Schaltschranks in einer Kunststoff-Außensäule
- Abschließbares Gehäuse aus robustem, witterungsbeständigem Kunststoff
- Durch Lippendichtung komplett gegenüber dem Erdreich abgedichtet
- Integrierte Doppelsteckdose für einfache Wartung
- Hoher Korrosionsschutz der elektrischen Teile
- Optional mit LED-Warnleuchte
- Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis
- Einfache Montage

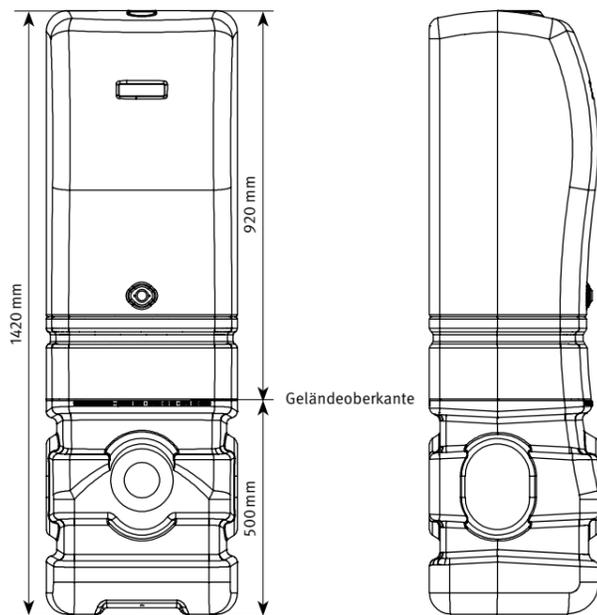
Best.-Nr. 107773

Technische Daten

- Geeignet für EPP-Schaltschrank (Technische Daten Seite 84)
- Leergewicht 14 kg

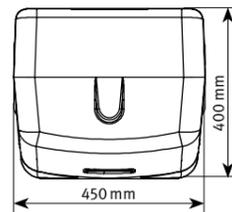
Bild zeigt Außenschaltschrank 2 – 18 EW mit LED-Warnleuchte

Webcode G9203



NEU
GRIFFMULDEN FÜR
EINFACHES HANDLING

Bild zeigt Außenschaltschrank mit Griffmulden



Zubehör

Kühllüfter

Zur verbesserten Belüftung bei direkter Sonneneinstrahlung. Nur für KL24plus Steuerung.

Best.-Nr. 107683

Kühllüfter inkl. Thermostat

Best.-Nr. 107850

Komfort Anschlussset

Luftschläuche (farblich codiert) und Leerrohrverschluss DN 100

Best.-Nr. 107651

Warnleuchte

LED-Warnleuchte zur Montage am A-Schrank für EPP. Inklusive Montagematerial

Best.-Nr. 107231



easyOne Außenschaltschranke aus Kunststoff

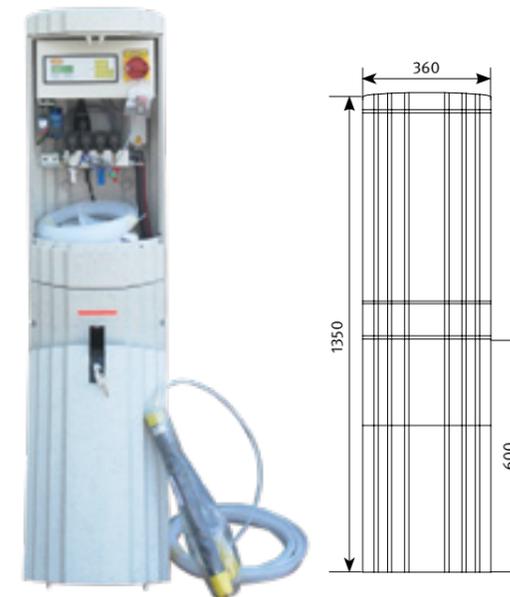


Einfach und flexibel einsetzbar für EPP-Schaltschrank



A-Säule

- Abschließbares Gehäuse (gleichschließend) aus robustem, witterungsbeständigem Kunststoff
- Schlauchanschlüsse farblich codiert
- Alle Komponenten durch Stecksystem einfach auswechselbar



Technische Daten

Geeignet für Luftverdichter	LA 80, LP 100 – LP 200
Vorsicherung	B16A (bauseits)
Spannungsversorgung	230V AC ± 20 %, 50 Hz
Schutzart	IP44
Relative Luftfeuchte	10 bis 95 %
Temperaturbereich	-25°C bis +50°C
Gesamtgewicht	14,7 kg
Luftdruckanschlüsse	1 x 13 mm, 1 x 19 mm
Anschlussleitung	über Schukostecker
Luftverdichter	230 V
2 Schrittmotoren	24 V



Zubehör

Geruchsdichter Leerrohrverschluss

aus PE-Schaum; einfache Montage; geruchsdicht

Best.-Nr. 107887



Sockelfüllgranulat

Verhindert das Aufsteigen von Bodenfeuchtigkeit in die A-Säule

Benötigte Menge:

Außensäule 2 – 10 EW: 1/2 Sack

50 Liter Sack

Best.-Nr. 107607



Verdichter System easyOne

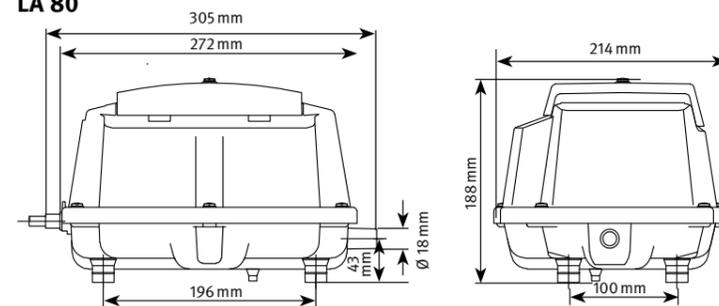
Technische Daten

Modell	LA 80	HP 100	HP 120	HP 150	HP 200
Betriebsspannung [V]	230, 1~	220–240	220–240	220–240	220–240
Frequenz [Hz]	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Betriebsdruck [mbar]	150	150	180	200	200
Luftförderleistung bei Betriebsdruck [l/min]	60	100	120	150	200
Energieaufnahme [W]	64	95	115	125	210
Gewicht [kg]	5,0	8,5	8,5	9,0	9,0
Abmessungen L x B x H [mm]	305 x 214 x 188	256 x 200 x 222			

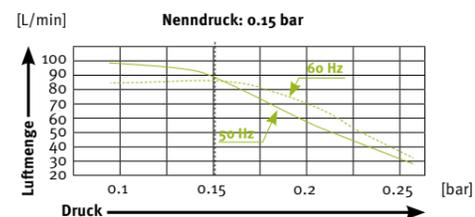
Wartungshinweise

- ✓ Reinigung der Luftfilter bei jeder Wartung
- ✓ Für LA 80: Austausch Kolben nach 25.000 Betriebsstunden
- ✓ Für HP 100 – HP 200: Austausch der Membranen nach 8.500 Betriebsstunden

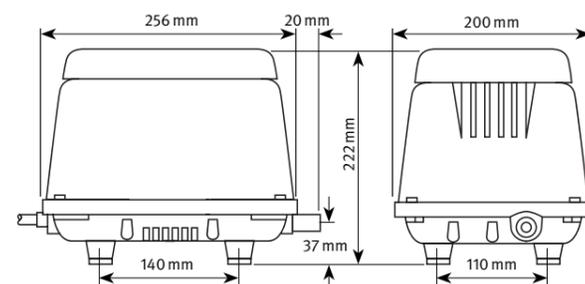
LA 80



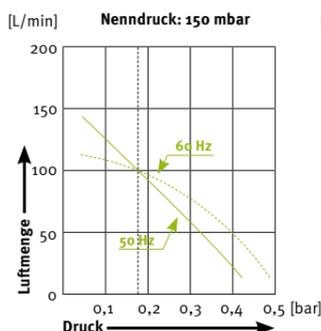
LA 80



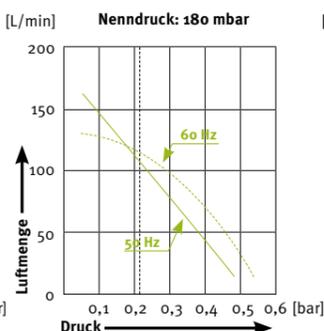
HP 100 – HP 200



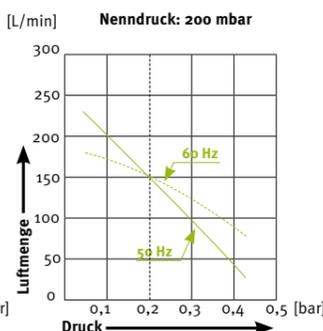
HP 100



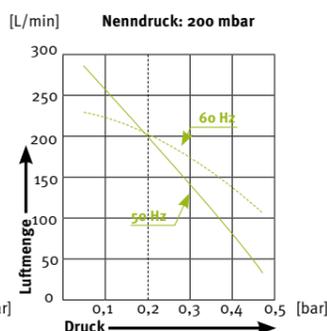
HP 120



HP 150



HP 200



easyOne

Steuerung easyOne für Einbehälteranlage



Steuerung KL24plus für Zweibehälteranlage



Funktionsübersicht

Steuerung	easyOne	KL24plus
Netzausfallerkennung	•*	•
Urlaubs-/ Sparbetrieb	Automatisch	Automatisch
Überlaststeuerung	•	–
Bedienung	4 Tasten	14 Tasten
Displaygröße	64 x 14 mm	55 x 17 mm
Logbuchfunktion	•	•
Serielle Schnittstelle für Software-Updates	–	•
Digitale Betriebsbuchführung	–	•
SD-Kartenslot zur Datenauslesung	–	•

*extern

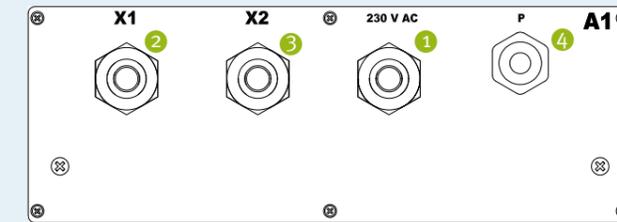
Bedienen der Steuerung

Symbol easyOne	Funktion	Symbol KL24plus
	Eingabetaste: Auswahl der Betriebsart, Bestätigung von Eingaben	
	Blättern: Anzeigen der Betriebsarten und Abfragen	
	Quittierung: Störsignal, Quittierung von Eingaben ohne Speicherung, Quittierung von Störmeldungen	
–	Zifferntasten: Programmierung der Anlage über Eingabe von Ziffern	

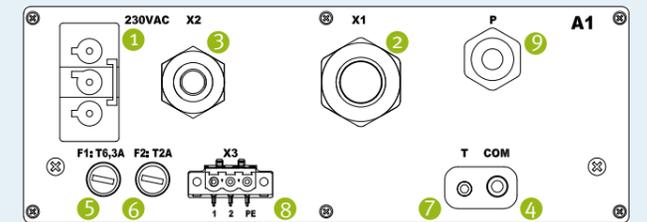
Patentierte Unterlasterkennung

Die easyOne Unterlasterkennung funktioniert nach einem patentierten Verfahren bei dem kein Schwimmerschalter oder anderes Bauteil in der Kläranlage benötigt wird, um den Wasserstand zu bestimmen. Die Messung des Wasserstandes erfolgt über einen Drucksensor in der easyOne Steuerung. Für die Wasserstandsmessung wird die Belüftung kurz gestartet. Der anstehende Druck in der Druckluftleitung der Belüftung wird in der Steuerung gemessen und der Wasserstand berechnet. Hierzu ist bei der Inbetriebnahme und der Wartung der Anlage eine Kalibrierung der Füllstandsmessung durchzuführen. Im Unterlastbetrieb erfolgt die Messung des Wasserstandes alle 4 Stunden. Liegt der Wasserstand oberhalb eines definierten minimalen Wasserstandes, wird ein Reinigungszyklus gestartet. Liegt der Wasserstand unter dem Minimum, so wird die Anlage in den Sparbetrieb geschaltet. Während des Sparbetriebs werden die Belüftungszeit und der Energieverbrauch deutlich reduziert.

Während eines Reinigungszyklus wird stündlich der Wasserstand gemessen. Ist dieser erhöht, z.B. durch einen erhöhten Abwasserzufluss, wird die Sedimentation eingeleitet um möglichst schnell Kapazität für weiter zufließendes Abwasser zu schaffen.



Rückseite Steuerung easyOne



Rückseite Steuerung KL24plus

Steuerung easyOne

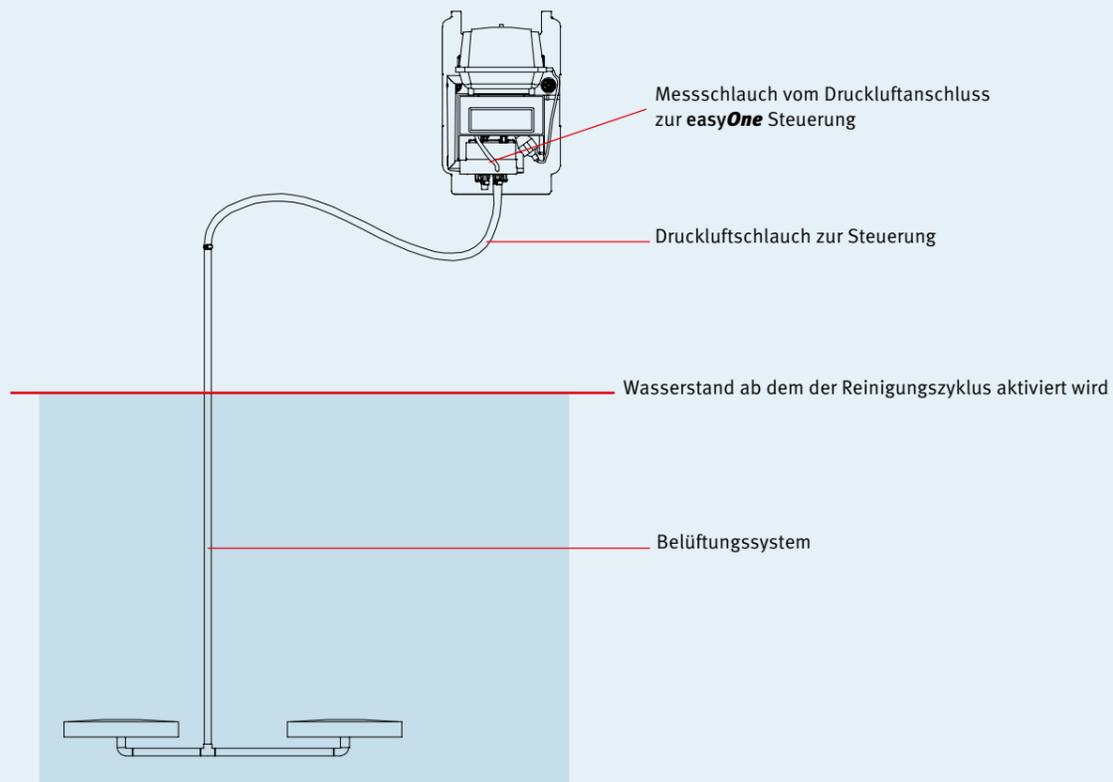
Anschlüsse:

- 1 Anschluss für die Netzleitung 230 V AC ~ 50 Hz
- 2 X1: Anschluss für:
 - Ventil 1 (Belüftung X1.1)
 - Ventil 2 (Abzugsheber X1.2)
 - Warnmelder (externe Warnleuchte X1.4)
- 3 X2: Schuko-Kupplung für Anschluss des Luftverdichters
- 4 P: Anschluss für Druckmessschlauch

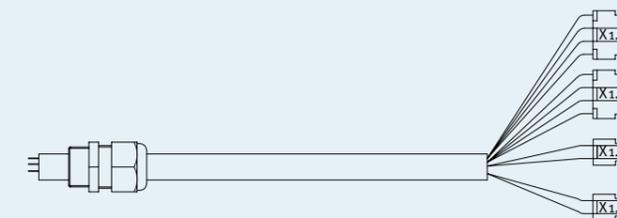
Steuerung KL24plus

Anschlüsse:

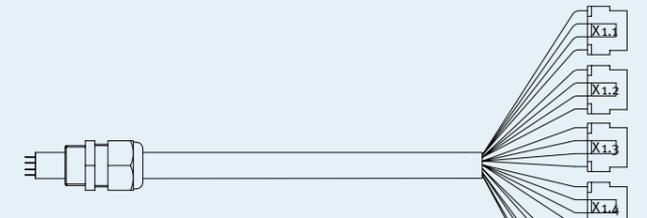
- 1 Anschluss für die Netzleitung 230 V AC ~ 50 Hz
- 2 X1: Ventilkabel vorkonfektioniert
- 3 X2: Schuko-Kupplung für Anschluss des Luftverdichters
- 4 COM: Anschluss für Kommunikationsmodul (optional) bzw. Schnittstelle für den PC
- 5 F1: T6,3A Hauptsicherung, träge
- 6 F2: T2A Sicherung für UV-Modul, träge
- 7 Anschluss für Temperaturfühler, „muss eingesteckt sein!“
- 8 X3: Anschluss für UV-Modul
- 9 P: Anschluss für Druckmessschlauch



Anschlüsse Ventilkabel



- X1.1: Ventil 1, Belüftung
- X1.2: Ventil 2, Klarwasserabzug
- X1.3: Ventil 3, Dosierpumpe
- X1.4: Ventil 4, Warnleuchte 24 V

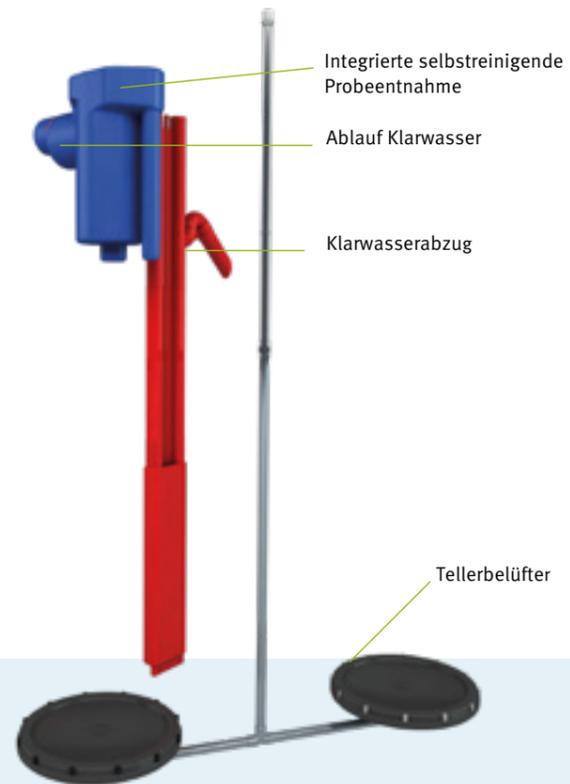


- X1.1: Ventil 1, Belüftung
- X1.2: Ventil 2, Klarwasserabzug
- X1.3: Ventil 3, Schlammrückführung
- X1.4: –
- X1.5: Kühllüfter
- X1.6: Dosierpumpe

Einbehälteranlage

Der Hightech-Rüstsatz für Einbehälteranlagen

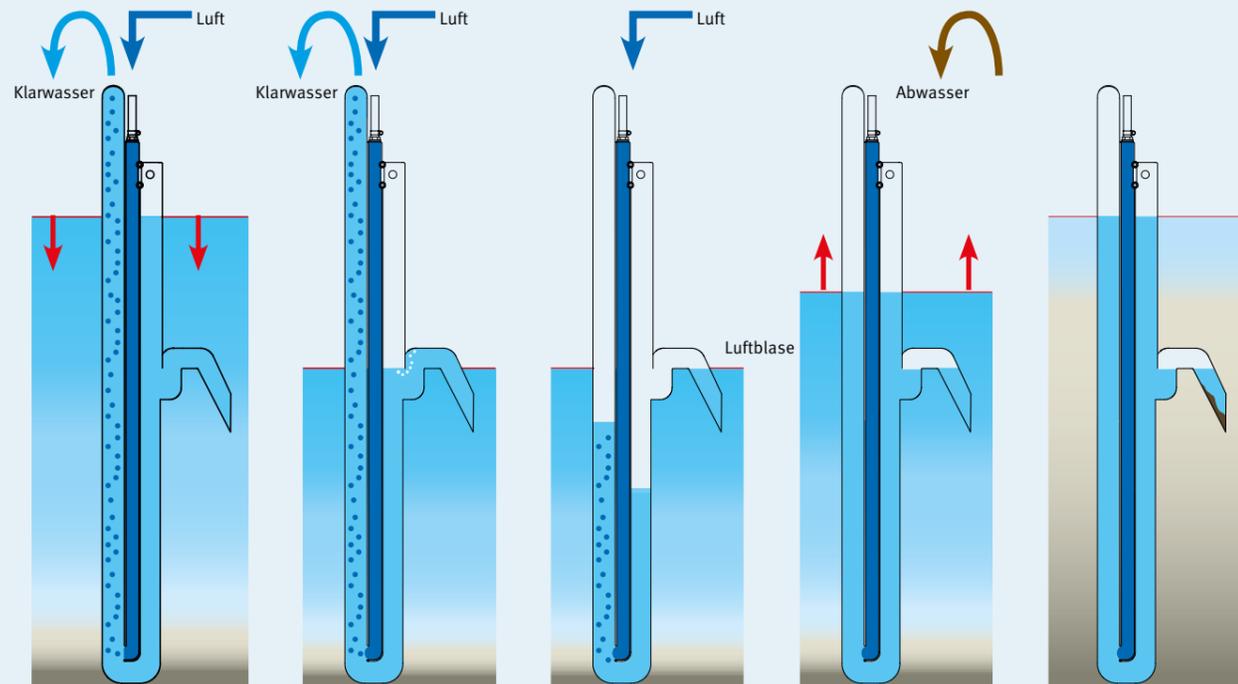
- ✓ Robuster, aus einem Stück nahtlos geformter Klarwasserheber. Kein Stecken oder Schrauben notwendig.
- ✓ Einfache Wartung durch integrierten, selbstreinigenden Probeentnahmebehälter



Luftverschluss verhindert Schlammabtrieb

Bei Erreichen des minimalen Wasserstandes bildet sich eine Luftblase im Einlauf des Klarwasserhebers. Belebtschlamm kann so während der Belüftungsphase nicht in den Heber eindringen.

- ✓ Bessere Ablaufwerte
- ✓ Kein Schlamm im Klarwasserabzug
- ✓ Weniger Ablagerungen im Probeentnahmebehälter



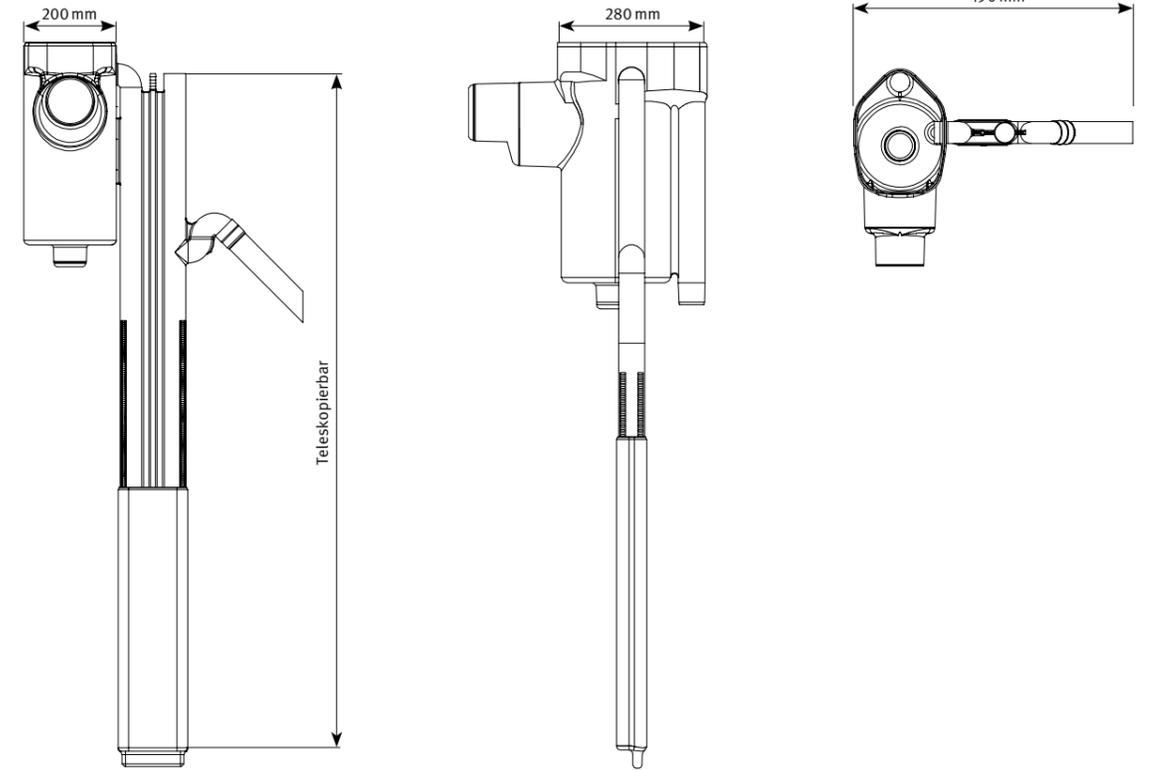
Klarwasserabzug
Druckluft wird in den Heber geblasen, der Fördervorgang startet.

Der Wasserstand sinkt bis zum minimalen Wasserstand ab.

Der Siphon zieht Luft. Der Vorgang reißt ab.

Abwasserzufluss
Mit zufließendem Abwasser steigt der Wasserstand wieder an. Die Luftblase im Siphon bleibt bestehen.

Belüftungsphase
Luftblase verschließt Heber. Eindringender Belebtschlamm rutscht durch den schrägen Ansaugstutzen aus dem Heber heraus.



Vormontierter Rüstsatz für Einbehälteranlage

Bei der easyOne ist der Rüstsatz bei Ein- und Zweibe­häl­ter­an­la­gen kom­plett vormon­tiert. Auf der Bau­stel­le muss nur noch der Tank­dom und der Teleskop-Domschacht montiert werden und die Luftschläuche angeschlossen werden. Bei Zweibe­häl­ter­an­la­gen sind die beiden Behälter zusätz­lich stim­seitig oben und unten mitein­an­der zu ver­bin­den.

In Einbehäl­ter­an­la­gen be­fin­det sich ein Standrohr zur Schlamm­ab­saugung. Das Rohr stellt sicher, dass bei der Schlamm­ent­nah­me immer genug Belebtschlamm in der Kläranlage ver­bleibt um eine gute Reinigungs­lei­stung zu ge­währ­lei­sten.

Alle Kom­po­nen­ten sind zu Wartungs­zwe­cken gut zu­gän­g­lich. Das Edel­stahl­fall­rohr für die Belüftung lässt sich von oben lösen, die Tellerbelüfter lassen sich so nach oben ziehen.

Einbauteile im Schaltschrank

Außenschaltschrank XL aus pulverbeschichtetem Metall



Die individuell anpassbaren GRAF Schaltschränke sind mit hochwertigen Komponenten ausgestattet. Herzstück ist die GRAF Systemsteuerung (siehe Seite 111), die sowohl den optimalen Betrieb garantiert, als auch einen einfachen benutzerfreundlichen Zugriff ermöglicht.

Dachschräge
Regen läuft zur Rückseite des Schaltschranks ab.

Fernüberwachung
über Funkmodem oder LAN-Verbindung.

Doppelsteckdose
zur Wartung

Steuerschrank mit Hauptschalter
zur Regelung und Überwachung des Betriebs.

Externer Warmmelder
Optional, in verschiedenen Varianten, z.B. als LED-Warnleuchte, wahlweise mit Summer, erhältlich.

Ventilleiste
zur Luftverteilung mit Schrittmotor- oder Magnetventil-Technik

Ringschrauben (abnehmbar)
zum einfacheren Versetzen.

Schalldämmung

Schließzylinder



Lüfter
zur Kühlung und Frischluftzufuhr, temperaturabhängige Regelung.

Dichtung
Türen umlaufend abgedichtet.

Abnehmbare Sockelleiste
für komfortable Montage.

Dosiertechnik
Dosierpumpe für Fällmittel (Phosphatentfernung +P).

Verdichter mit Rückschlagklappe
zum Betrieb der Heber und der Abwasserbelüftung. Vibrationsdämpfend auf Gummipuffern gelagert und leicht zugänglich für Wartung.

Leerrohröffnung
im Boden, für komfortablen Anschluss der Luftschläuche und der Stromversorgung über ein Leerrohr von unten.



Innen-...



Vorteile

- Kostengünstigste Lösung
- Bequeme Sichtprüfung möglich, ohne das Haus zu verlassen
- Einfache Montage

...oder Außenschaltschrank?



Vorteile

- Optimale Lösung bei zu großer Entfernung (> 20 m)
- Einfache Funktionskontrolle bei Einbau und Wartung, da sich die Steuerung in unmittelbarer Nähe der Anlage befindet
- Problemloser Zugang für den Wartungsmonteure
- Ausreichend Platz für die Montage von Zusatzoptionen wie z.B. +P Modul zur Phosphatentfernung

Geeigneter Standort

- Kühler und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützter Standort bzw. trockener, kühler und gut belüfteter Raum.
- Schrank und insbesondere Lüftungsöffnungen dürfen nicht abgedeckt werden.
- Bei bauseitigen Beschattungsmaßnahmen sind diese an der Rückseite offen zu gestalten, um den Schrank ausreichend zu belüften.
- Bei Außenschaltschrank min. 100 mm Freiraum zur nächstgelegenen Wand.
- Höhenlage über dem höchstmöglichen Wasserstand im Behälter, um im Havariefall Überflutungen und Wasserzuflüsse im Freispiegel zu vermeiden.

- Der sich im Betrieb befindliche Luftverdichter erzeugt ein länger anhaltendes Dauergeräusch (vergleichbar mit Ölheizungsgebläse oder Gefrierschrank).
- Der Schaltschrank benötigt einen separat abgesicherten Stromanschluss. Der Stromanschluss dient als Netz-Trenneinrichtung und muss jederzeit leicht zugänglich sein. Zusätzliche Stromverbraucher an derselben Sicherung können den Betrieb stören.
- Die Luftschläuche dürfen nicht länger als 20 Meter sein.
- Schrank muss für Wartungsarbeiten frei zugänglich sein.

Innenschaltschränke

Produkt	EPP-Schrank	Stahlschrank Typ 1	Stahlschrank Typ 2	Stahlschrank Typ 3	Stahlschrank Typ 4
Material	EPP	Stahlblech	Stahlblech	Stahlblech	Stahlblech
Seite	98	99	99	99	99

EW	Verdichtertyp	Steuerung				
2-4	LA 60	KL24base*	•	•		
6-10	LA 80	KL24base*	•	•		
12-18	LA 120	KL24base*		•		
25-35	LAM 200	KL24plus		•		
50	DT 4.16	KL24plus			•	
60	DT 4.25	KL40				•
75-100	DTN 41	KL40				•
120-125	KDT 3.60	KL40				•
145-150	KDT 3.80	KL40				•

*optional mit KL24plus

Ab 165 EW ohne Schaltschrank, Maschinentechnik zur Montage in einem Technikraum

Außenschaltschränke

Produkt	A-Schrank für EPP	A-Säule	A-Schrank	A-Schrank Metall L	A-Schrank Metall XL	A-Schrank Metall XXL
Material	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff	Stahlblech	Stahlblech	Stahlblech
Seite	100	102	102	103	103	103

EW	Verdichtertyp	Steuerung				
2-4	LA 60	KL24base*	•	•		
6-10	LA 80	KL24base*	•	•		
12-18	LA 120	KL24base*			•	•
25-35	LAM 200	KL24plus			•	•
50	DT 4.16	KL24plus			•	•
60	DT 4.25	KL40				•
75-100	DTN 41	KL40				•
120-125	KDT 3.60	KL40				•
145-150	KDT 3.80	KL40				•
165-250	KDT 3.100	KLplus				•

*optional mit KL24plus

Einbautipps

Bei dem A-Schrank für EPP sollte die Abdeckhaube des EPP-Schranks nicht verwendet werden, um eine bessere Luftzirkulation zu gewährleisten. Die Außenschaltschränke sollten möglichst nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein.



Die Steckdose, an die der Schrank angeschlossen wird, muss geerdet und über die Hausinstallation mit einer 16 Ampere-Sicherung abgesichert und vom Netz trennbar sein.



Das Leerrohr muss mindestens auf der Seite des Schaltschranks verschlossen werden, so dass ein Gasaustausch über dieses Rohr ausgeschlossen ist (Seite 103).

Klaro Easy Innenschaltschranke



EPP-Schrank

- Einfache Montage durch geringes Gewicht
- TÜV-geprüft für höchste Betriebssicherheit
- Abdeckung mit Schraube kindersicher verschlossen
- Schlauchanschlüsse farblich codiert
- Flexible Schlauchführung durch unten am Gehäuse positionierte Stutzen
- Alle Komponenten durch Stecksystem einfach auswechselbar
- Produktdesign angepasst an moderne Haustechnik

EPP – umweltschonend und robust

Expandiertes Polypropylen (EPP) wird ohne Treibmittel hergestellt. Das Gehäuse des EPP-Schaltschranks wird aus diesem umweltschonenden Material hergestellt. Es ist leicht, sehr robust und nicht elektrisch leitend.



Technische Daten

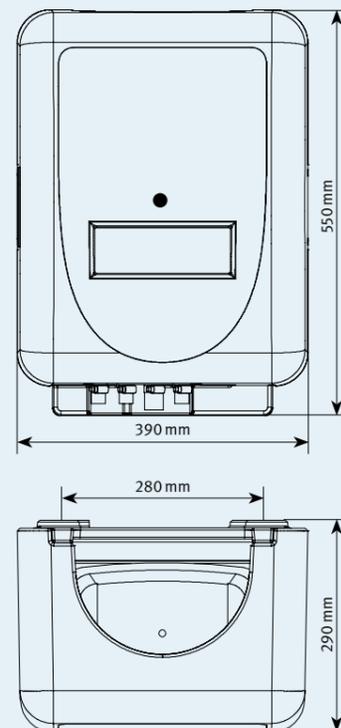
Geeignet für Luftverdichter	LA 60, LA 80
Vorsicherung	B16A (bauseits)
Spannungsversorgung	230V AC ± 20 %, 50 Hz
Schutzart	IP20
Relative Luftfeuchte	10 bis 95%
Temperaturbereich	-25°C bis +50°C
Gesamtgewicht	9,5 kg
Luftdruckanschlüsse	3 x 13 mm, 1 x 19 mm
Anschlussleitung	über Schukostecker
Luftverdichter	230 V
4 Schrittmotoren	24 V

Stahlschrank

- Besonders robuste Ausführung aus pulverbeschichtetem Stahlblech (1,5 mm)
- TÜV-geprüft für höchste Betriebssicherheit
- Spritzwassergeschützt (Schutzart IP 44)
- Abschließbares Gehäuse
- Schlauchanschlüsse farblich codiert
- Flexible Schlauchführung durch nach unten abgewinkelte Schlauchstutzen
- Alle Komponenten durch Stecksystem einfach auswechselbar

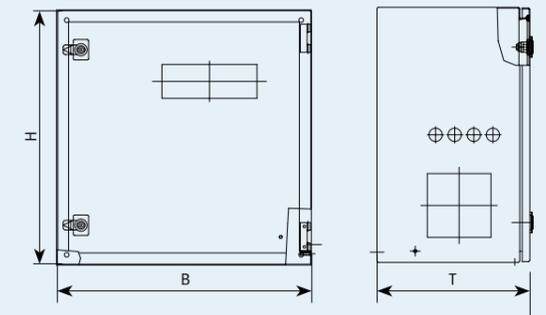
Technische Daten

Geeignet für Luftverdichter	LA 60, LA 80, LA 120, LA 200
Vorsicherung	B16A (bauseits)
Spannungsversorgung	230V AC ± 20 %, 50 Hz
Schutzart	IP20
Relative Luftfeuchte	10 bis 95%
Temperaturbereich	-25°C bis +50°C
Luftdruckanschlüsse	3 x 13 mm, 1 x 19 mm
Anschlussleitung	über Schukostecker
Luftverdichter	230 V
4 Schrittmotoren	24 V



Stahlschrank

EW	Typ	Breite B [mm]	Höhe H [mm]	Tiefe T [mm]	Gewicht [kg]
2-35	Typ 1	500	500	300	25
50	Typ 2	600	600	330	74
60-100	Typ 3	800	675	500	100
120-150	Typ 4	1140	1200	750	242



Stahlschrank Typ 1 (Typ 2 und 3 ähnlich)



Stahlschrank Typ 4

Klaro Easy Außenschaltschranke aus Kunststoff



Bild zeigt Außenschaltschrank 2 – 10 EW mit LED-Warnleuchte

A-Schrank für EPP

- Flexibler Einsatz des bewährten EPP-Schaltschranks in einer Kunststoff-Außensäule
- Abschließbares Gehäuse aus robustem, witterungsbeständigem Kunststoff
- Durch Lippendichtung komplett gegenüber dem Erdreich abgedichtet
- Integrierte Doppelsteckdose für einfache Wartung
- Hoher Korrosionsschutz der elektrischen Teile
- Optional mit LED-Warnleuchte
- Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis
- Einfache Montage

Best.-Nr. 107773

Technische Daten

- Geeignet für EPP-Schaltschrank (Technische Daten Seite 98)
- Leergewicht 14 kg

Webcode G9203



Außenschaltschrank	A-Schrank für EPP	A-Schrank
	4 – 10 EW	12 – 50 EW
+P	○	○
+H	–	○
LED-Warnleuchte	○	○
Lüfter	○	○
Modem	–	○
Doppelsteckdose	●	○
Art.-Nr.	107773	107168*

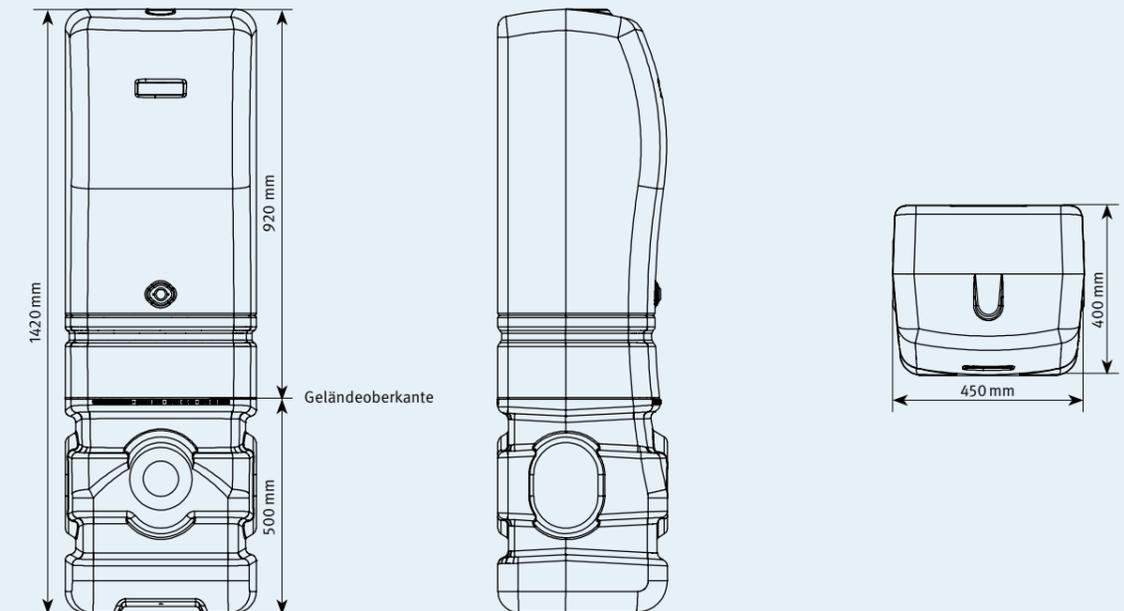
○ optional

* Aufpreis – nur bestellbar in Verbindung mit dem Kauf einer GRAF Kleinkläranlage Klaro Easy



Bild zeigt Außenschaltschrank mit Griffmulden

Einfach und flexibel einsetzbar für EPP-Schaltschrank



Zubehör

Komfort Anschlussset

Luftschläuche (farblich codiert) und Leerrohrverschluss DN 100

Best.-Nr. 107651

Kühllüfter

Zur verbesserten Belüftung bei direkter Sonneneinstrahlung. Nur für KL24plus Steuerung.

Best.-Nr. 107683

Kühllüfter inkl. Thermostat

Best.-Nr. 107850

Warnleuchte

LED-Warnleuchte zur Montage am A-Schrank für EPP. Inklusive Montagematerial

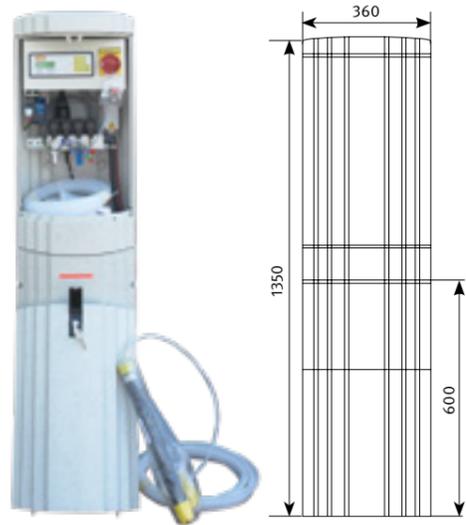
Best.-Nr. 107231



Klaro Easy Außenschaltschranke aus Kunststoff

A-Säule

- Abschließbares Gehäuse (gleichschließend) aus robustem, witterungsbeständigem Kunststoff
- Schlauchanschlüsse farblich codiert
- Alle Komponenten einfach auswechselbar



Technische Daten

Geeignet für Luftverdichter	LA 60, LA 80, DT 4.4, 4.6, 4.8 (2-10 EW)
Vorsicherung	B16A (bauseits)
Spannungsversorgung	230V AC ± 20 %, 50 Hz
Schutzart	IP44
Relative Luftfeuchte	10 bis 95 %
Temperaturbereich	-25°C bis +50°C
Gesamtgewicht	14,7 kg
Luftdruckanschlüsse	3 x 13 mm, 1 x 19 mm
Anschlussleitung	über Schukostecker
Luftverdichter	230 V
Schrittmotoren	24 V



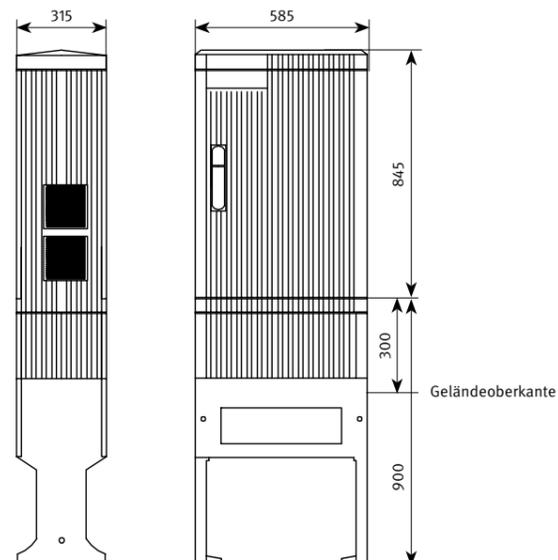
A-Schrank

- Abschließbares Gehäuse (gleichschließend) aus robustem, witterungsbeständigem Kunststoff
- Schlauchanschlüsse farblich codiert
- Alle Komponenten durch Stecksystem einfach auswechselbar
- Kein Fundament erforderlich
- Viele zusätzliche Ausstattungsmöglichkeiten, z.B. mit Dosier-technik, UV-Vorschaltgerät, Fernwirksystem, Alarmsignal



Technische Daten

Geeignet für Luftverdichter	LA 120, 200, DT 4.10, 4.16
Vorsicherung	B16A (bauseits)
Spannungsversorgung	230 V AC ± 20 %, 50 Hz
Schutzart	IP43
Relative Luftfeuchte	10 bis 95%
Temperaturbereich	-25°C bis +50°C
Gesamtgewicht	22 kg
Luftdruckanschlüsse	3 x 13 mm, 1 x 19 mm
Anschlussleitung	über Schukostecker
Luftverdichter	230 V
Schrittmotoren	24 V



Klaro Easy Außenschaltschranke aus Stahl und Beton



A-Schrank Metall L

Für Verdichter	LA 60, 80, 120, 200, DT 4.4, 4.6, 4.8, 4.10, 4.16
Außenflächen	Stahlblech 1,5 mm, pulverbeschichtet
Schloss	Schwenkhebelverschluss (gleichschließend) inkl. Profilhalbzylinder
Maße (BxHxT)	800 x 880 x 675 mm
Leergewicht	70 kg

Zusätzliche Unterbringung eines bis zu 30 l-Kanisters für Fällmittel möglich. Vollfundament bauseits zu erstellen.



A-Schrank Metall XL

Für Verdichter	DT 4.25, DTN41, KDT 3.60, 3.80
Außenflächen	Stahlblech 1,5 mm, pulverbeschichtet
Schloss	Stangenschloss (gleichschließend), Schwenkhebelverschluss inkl. Profilhalbzylinder, gleichschließend
Maße (BxHxT)	1140 x 1080 x 720 mm
Leergewicht	140 kg

Vollfundament bauseits zu erstellen.



A-Schrank Metall XXL

Für Verdichter	KDT 3.100, 3.140
Außenflächen	Stahlblech 1,5 mm, pulverbeschichtet
Schloss	Stangenschloss (gleichschließend), Schwenkhebelverschluss inkl. Profilhalbzylinder, gleichschließend
Maße (BxHxT)	2000 x 1100 x 900 mm
Leergewicht	210 kg

Vollfundament bauseits zu erstellen.



Zubehör

Geruchsdichter Leerrohrverschluss
aus PE-Schaum; einfache Montage; geruchsdicht
Best.-Nr. 107887



Sockelfüllgranulat

Verhindert das Aufsteigen von Bodenfeuchtigkeit in den Außenschaltschrank.

Benötigte Menge:
Außensäule 2-10 EW = 1/2 Sack
Außenschaltschrank 12-50 EW = 1 Sack
50 Liter Sack
Best.-Nr. 107607



Kolbenverdichter System Klaro

Technische Daten

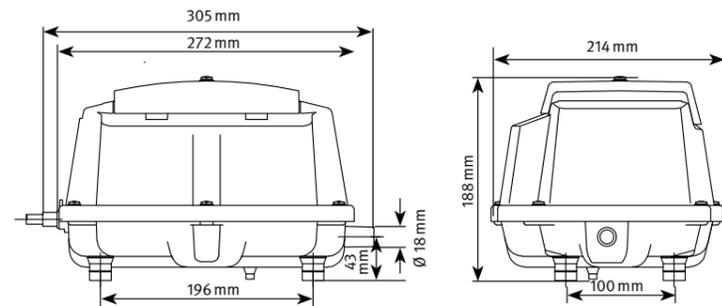


Modell	LA-60	LA-80	LA-120	LAM-200
Betriebsspannung	230 V, 1~	230 V, 1~	230 V, 1~	230 V, 1~
Frequenz [Hz]	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50
Betriebsdruck [mbar]	150	150	180	200
Einsatzdruckbereich [mbar]	50 – 200	50 – 200	50 – 250	50 – 300
Luftförrate bei Betriebsdruck [l/min]	60	80	120	200
Energieaufnahme [W]	64	86	130	215
Gewicht [kg]	5,0	5,3	9,4	12,3
Abmessungen L x B x H [mm]	305 x 214 x 188	305 x 214 x 188	408 x 210 x 232	418 x 212 x 268
Schutzklasse	IP 55	IP 55	IP 55	IP 55

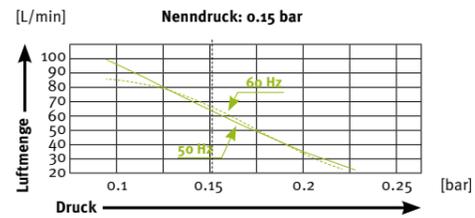
Wartungshinweise

- ✓ Reinigung der Luftfilter bei jeder Wartung
- ✓ Kolben und Dichtungen sollten alle 25.000 Betriebsstunden gewechselt werden

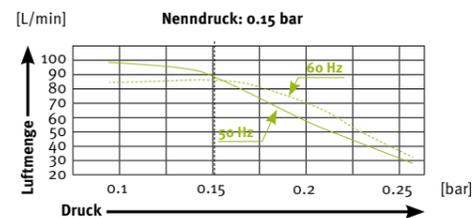
LA-60 / LA-80



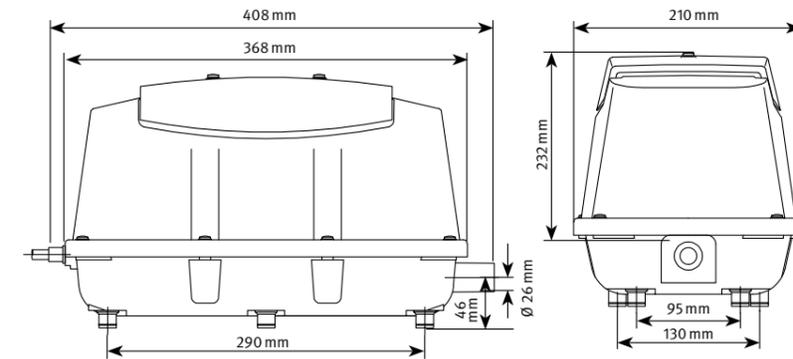
LA-60A



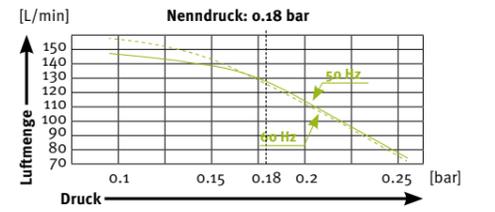
LA-80A



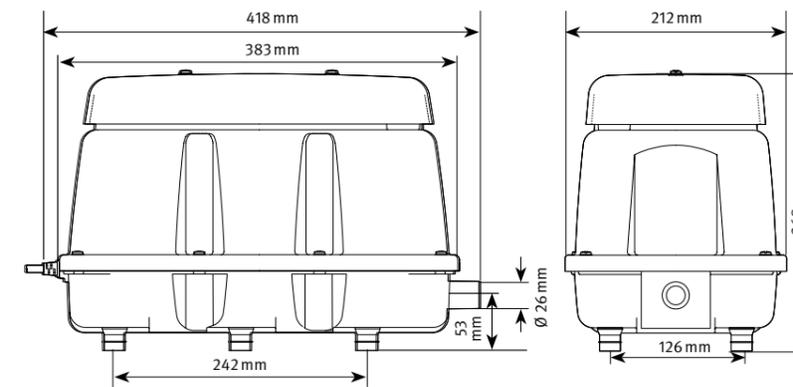
LA-120



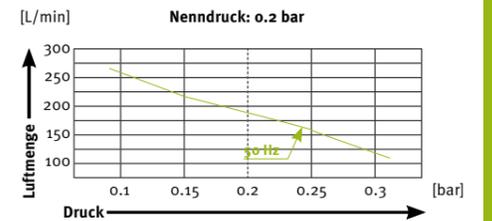
LA-120



LAM-200



LAM-200



Drehschieberverdichter System Klaro

Technische Daten

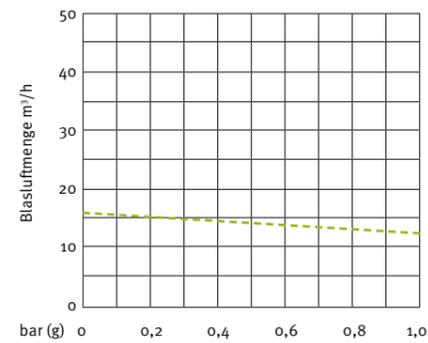
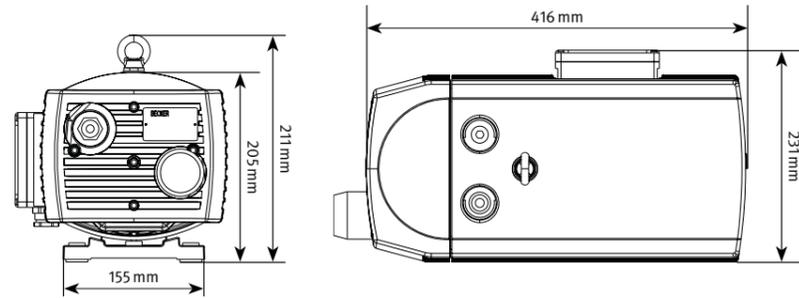


Modell	DT 4.16	DT 4.25	DTN 41	KDT 3.60	KDT 3.80	KDT 3.100
Betriebsspannung	230 V, 1~	230 V, 1~	380 V, 3~	380 V, 3~	380 V, 3~	380 V, 3~
Frequenz [Hz]	50	50	50	50	50	50
Luftförrate bei 300 mbar [m³/h]	15	24	43	52	64	96
Motorleistung [kW]	0,55	1,10	1,5	2,4	2,4	4,0
Antriebsleistung bei 300 mbar [kW]	0,45	0,74				
Gewicht [kg]	23,5	36,5	48,4	80	85	129
Abmessungen L x B x H [mm]	452 x 231 x 211	545 x 328 x 290	592 x 270 x 282	709 x 353 x 328	709 x 353 x 322	895 x 470 x 336

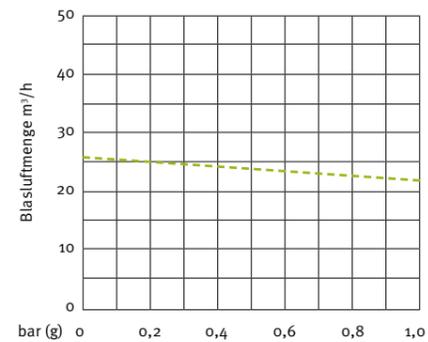
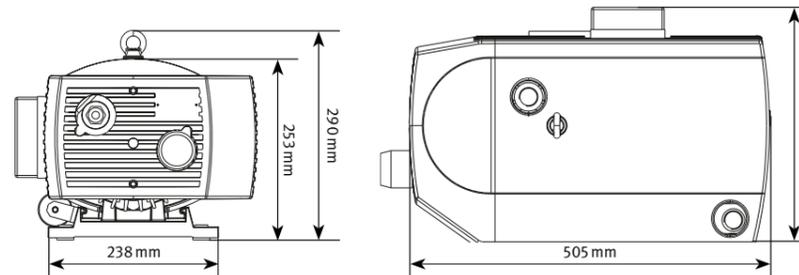
Wartungshinweise

- ✓ Reinigung der Luftfilter bei jeder Wartung
- ✓ Abnutzung der Kohleschieber bei jeder Wartung kontrollieren und ggf. auswechseln

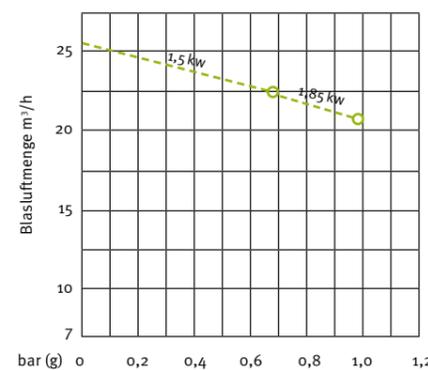
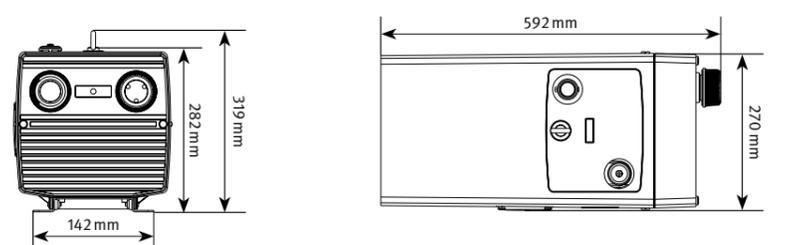
DT 4.16



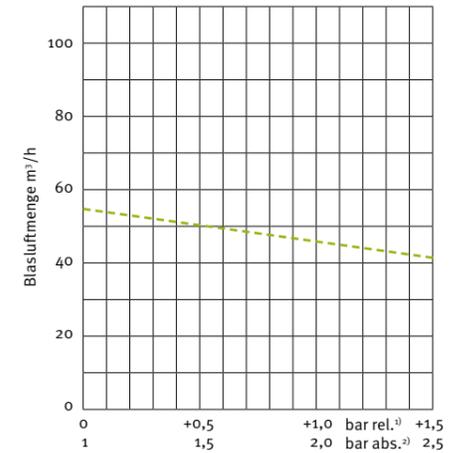
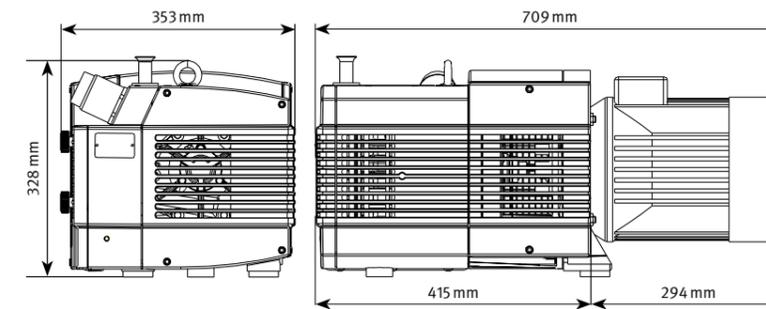
DT 4.25



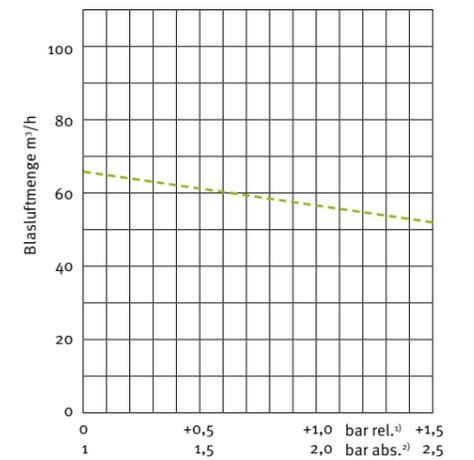
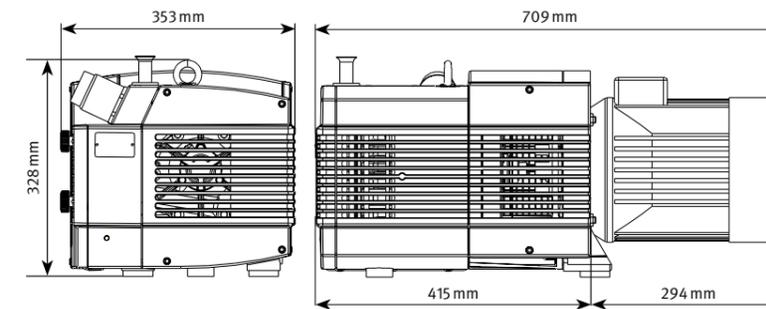
DTN 41



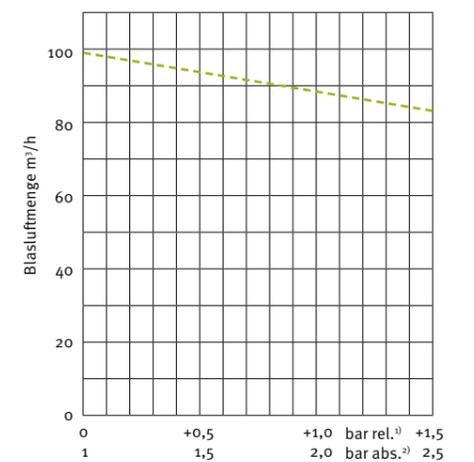
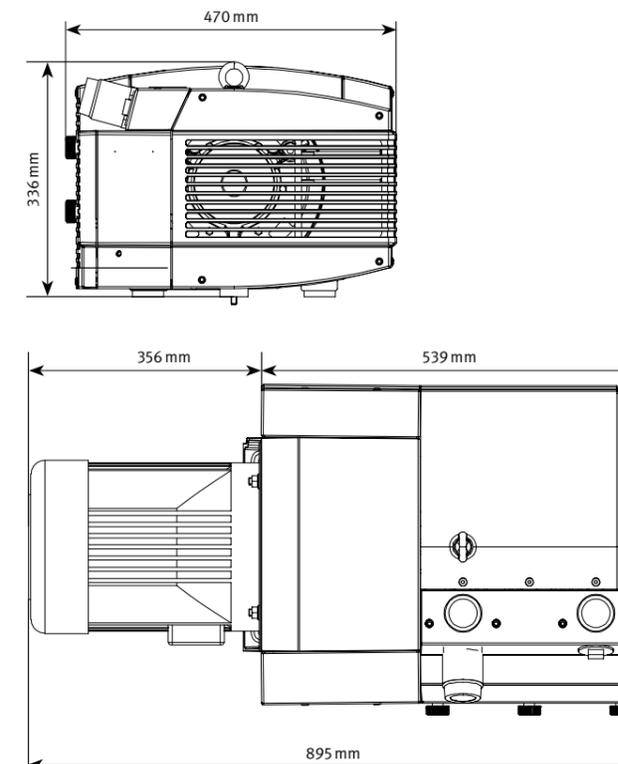
KDT 3.60



KDT 3.80

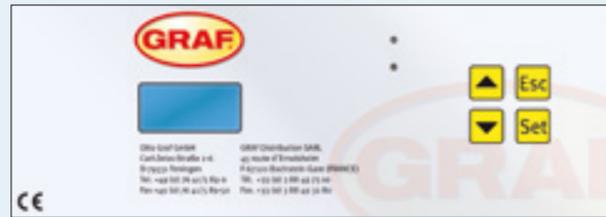


KDT 3.100



KLARO Easy

Steuerung KL24base



Steuerung KL24plus



GRAF Komfortpaket

KL24plus Steuerung mit größerem Display und Tastenfeld. Unterlasterkennung durch einen Drucksensor in der Steuerung.

Funktionsübersicht

Steuerung	KL24base	KL24plus (mit Komfortpaket)
Netzausfallerkennung	●	●
Urlaubs-/ Sparbetrieb	Manuell	Automatisch
Rückstauüberwachung	–	●
Bedienung	4 Tasten	14 Tasten
Displaygröße	31 x 14 mm	55 x 17 mm
Logbuchfunktion	●	●
Serielle Schnittstelle für Software-Updates	●	●
Fernüberwachungsmodul (GSM-Modem)	–	○
Digitale Betriebsbuchführung	–	●
SD-Kartenslot zur Datenauslesung	–	●

○ optional

Bedienen der Steuerung

Symbol KL24base	Funktion	Symbol KL24plus
	Eingabetaste: Auswahl der Betriebsart, Bestätigung von Eingaben	
	Blättern: Anzeigen der Betriebsarten und Abfragen	
	Quittierung: Störnsignal, Quittierung von Eingaben ohne Speicherung, Quittierung von Störmeldungen	
–	Zifferntasten: Programmierung der Anlage über Eingabe von Ziffern	

Datenauslesung per SD-Karte

Bei der KL24plus Steuerung lassen sich die Betriebsdaten einfach auf SD-Karte speichern. Zur Speicherung wird eine handelsübliche SD-Karte benötigt. Im Service Menü können unter dem Menüpunkt „SD-Karte“ die Daten gespeichert werden. Auf einer SD-Karte können die Daten von mehreren hundert Kläranlagen gespeichert werden. Gespeichert werden die Gesamt-Betriebsstunden der einzelnen Aggregate, die wöchentlichen Betriebsstunden, Fehlermeldungen, eingestellte Taktzeiten und die Daten der digitalen Betriebsbuchführung. Zur Auswertung der Daten von der SD-Karte wird die Software KLARO@COM benötigt (Art.Nr. 107645). Mit der Software kann automatisch ein mehrseitiger Bericht erstellt werden.

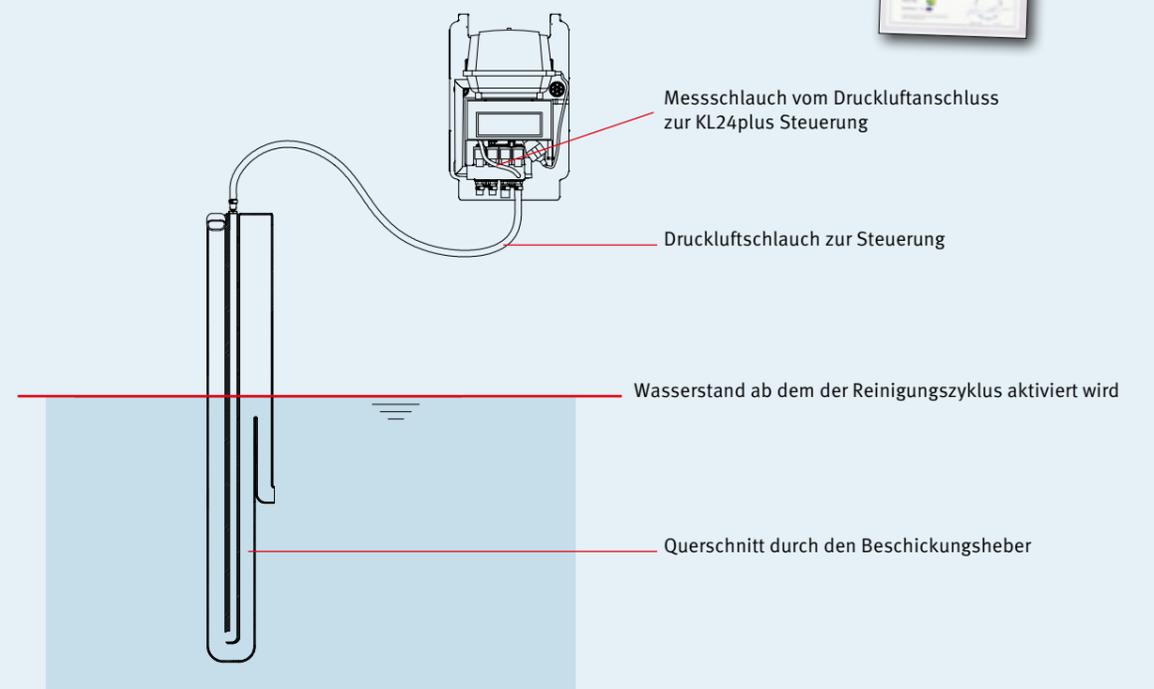


Patentierter Unterlasterkennung

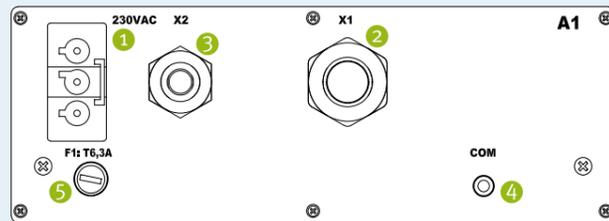
Die GRAF Klaro Easy Unterlasterkennung funktioniert nach einem patentierten Verfahren bei dem kein Schwimmerschalter oder anderes Bauteil in der Kläranlage benötigt wird, um den Wasserstand zu bestimmen. Die Messung des Wasserstandes erfolgt über einen Drucksensor in der KLplus Steuerung. Für die Wasserstandsmessung wird der Beschickungsheber kurz gestartet. Der anstehende Druck in der Druckluftleitung des Beschickungshebers wird in der Steuerung gemessen und der Wasserstand berechnet. Hierzu ist bei Inbetriebnahme der Anlage eine Kalibrierung der Füllstandsmessung durchzuführen.

Zu Beginn eines SBR-Reinigungszyklus wird der Wasserstand in der Vorklärung gemessen. Liegt der Wasserstand oberhalb eines definierten minimalen Wasserstandes, wird ein Reinigungszyklus gestartet. Liegt der Wasserstand unter dem Minimum, so wird die Anlage in den Sparbetrieb geschaltet.

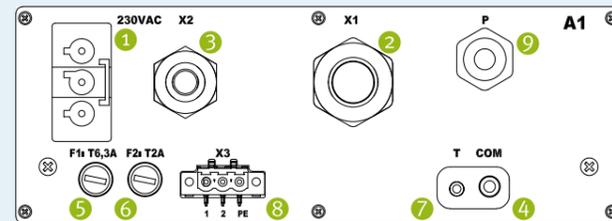
Während des Sparbetriebs werden die Belüftungszeit und der Energieverbrauch deutlich reduziert. Damit die Biologie auch bei längeren Zeiten ohne Abwasserzufluss erhalten bleibt, wird im Sparbetrieb Wasser innerhalb der Anlage im Kreis gefördert. So gelangt regelmäßig nährstoffhaltiges Wasser aus der Vorklärung in das SBR-Becken.



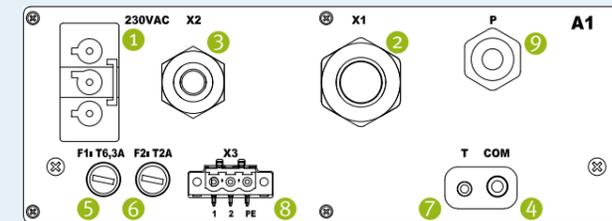
Für Anlagen mit DT 4.25, DTN 41, KDT 3.60 und KDT 3.80



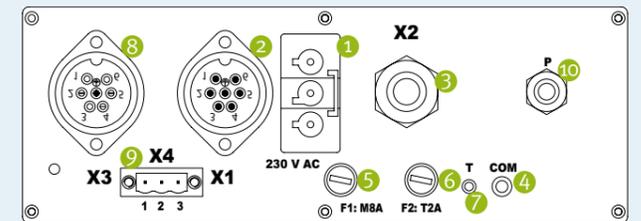
Rückseite Steuerung KL24base



Rückseite Steuerung KL24plus



Rückseite Steuerung KL40



Rückseite Steuerung KLplus

Steuerung KL24base

Anschlüsse:

- 1 Anschluss für die Netzleitung 230 V AC ~ 50 Hz
- 2 X1: Ventilkabel vorkonfektioniert
- 3 X2: Schuko-Kupplung für Anschluss des Luftverdichters
- 4 COM: Anschluss für Kommunikationsmodul, (optional) bzw. Schnittstelle für den PC
- 5 F1: T6,3A Hauptsicherung, träge.

Steuerung KL24plus

Anschlüsse:

- 1 Anschluss für die Netzleitung 230 V AC ~ 50 Hz
- 2 X1: Ventilkabel vorkonfektioniert
- 3 X2: Schuko-Kupplung für Anschluss des Luftverdichters
- 4 COM: Anschluss für Kommunikationsmodul, (optional) bzw. Schnittstelle für den PC
- 5 F1: T6,3A Hauptsicherung, träge
- 6 F2: T2A Sicherung für UV-Modul, träge
- 7 Anschluss für Temperaturfühler
- 8 X3: Anschluss für UV-Modul
- 9 P: Anschluss für Druckmessschlauch

Steuerung KL40

Anschlüsse:

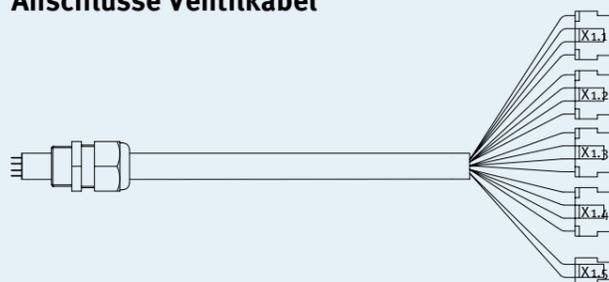
- 1 Anschluss für die Netzleitung 230 V AC ~ 50 Hz
- 2 X1: Ventilkabel vorkonfektioniert
- 3 X2: Schuko-Kupplung für Anschluss des Luftverdichters
- 4 COM: Anschluss für Kommunikationsmodul, (optional) bzw. Schnittstelle für den PC
- 5 F1: T6,3A Hauptsicherung, träge
- 6 F2: T2A Sicherung für UV-Modul, träge
- 7 Anschluss für Temperaturfühler
- 8 X3: Anschluss für UV-Modul
- 9 P: Anschluss für Druckmessschlauch

Steuerung KLplus

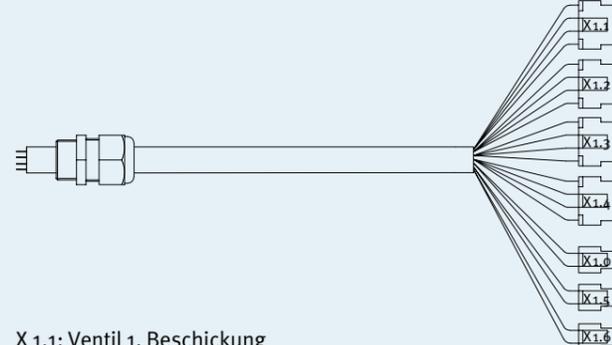
Anschlüsse:

- 1 Anschluss für die Netzleitung 230 V AC ~ 50 Hz
- 2 X1: Bajonettanschluss für die Magnetventile
- 3 X2: Schuko-Kupplung für Anschluss des Luftverdichters
- 4 COM: Anschluss für Kommunikationsmodul, (optional) bzw. Schnittstelle für den PC
- 5 F1: M8A Sicherung 8 Ampere, mittelträge, für den Netzanschluss
- 6 F2: T2A Sicherung 2 Ampere, träge, für die angeschlossenen Verbraucher
- 7 Anschluss für Temperaturfühler
- 8 X3: Anschluss für Erweiterungskabel
- 9 X4: Anschluss für Warnleuchte und Schützüberwachung
- 10 P: Anschluss für Druckmessschlauch

Anschlüsse Ventilkabel

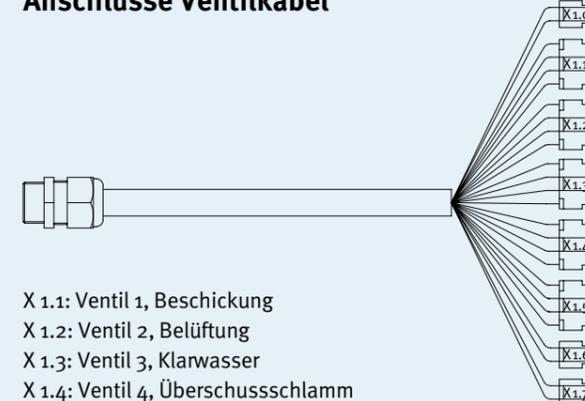


- X1.1: Ventil 1, Beschickung
- X1.2: Ventil 2, Belüftung
- X1.3: Ventil 3, Klarwasser
- X1.4: Ventil 4, Überschussschlamm
- X1.5: Warnleuchte 24 V



- X1.1: Ventil 1, Beschickung
- X1.2: Ventil 2, Belüftung
- X1.3: Ventil 3, Klarwasser
- X1.4: Ventil 4, Überschussschlamm
- X1.0: Kühllüfter
- X1.5: Warnleuchte
- X1.6: Dosierpumpe

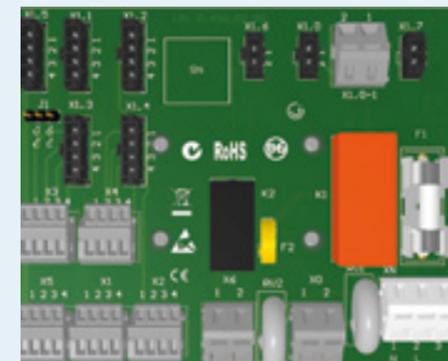
Anschlüsse Ventilkabel



- X1.1: Ventil 1, Beschickung
- X1.2: Ventil 2, Belüftung
- X1.3: Ventil 3, Klarwasser
- X1.4: Ventil 4, Überschussschlamm
- X1.0: Kühllüfter
- X1.5: Warnleuchte
- X1.6: Dosierpumpe
- X1.7 Externe Schützüberwachung (nur KL40)

Verdrahtungsplatine

für Steuerung KL40



Einbehälteranlage

Der Hightech-Rüstsatz für Einbehälteranlagen

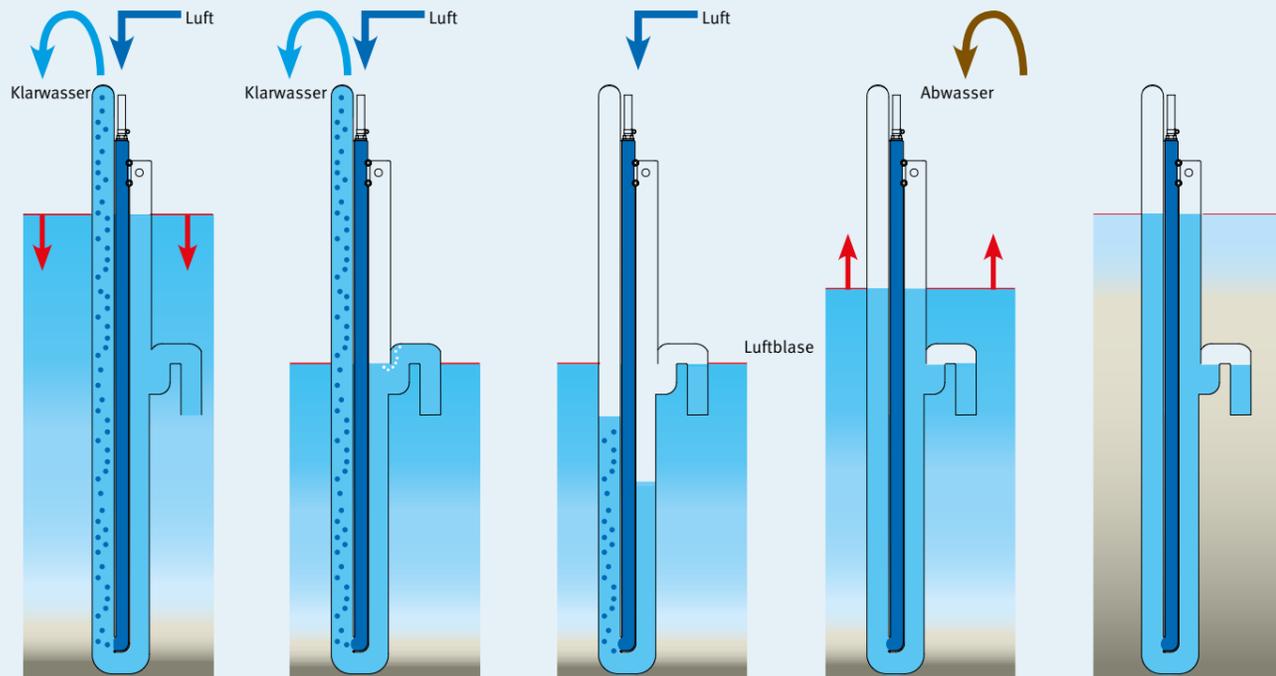
- ✓ Integrierter, selbstreinigender Probeentnahmebehälter
- ✓ Jeder Heber aus einem Stück gefertigt – kein Stecken und Schrauben notwendig
- ✓ Farblich codiert und vormontiert
- ✓ Patentierte Heberkonstruktion verringert Schlammabtrieb
- ✓ Kein Verschrauben notwendig, da Probeentnahmebehälter dauerhaft mit 8 Liter gefüllt



Luftverschluss verhindert Schlammabtrieb

Bei Erreichen des minimalen Wasserstandes bildet sich eine Luftblase im Einlauf des Klarwasserhebers. Belebtschlamm kann so während der Belüftungsphase nicht in den Heber eindringen.

- ✓ Bessere Ablaufwerte
- ✓ Kein Schlamm im Klarwasserabzug
- ✓ Weniger Ablagerungen im Probeentnahmebehälter



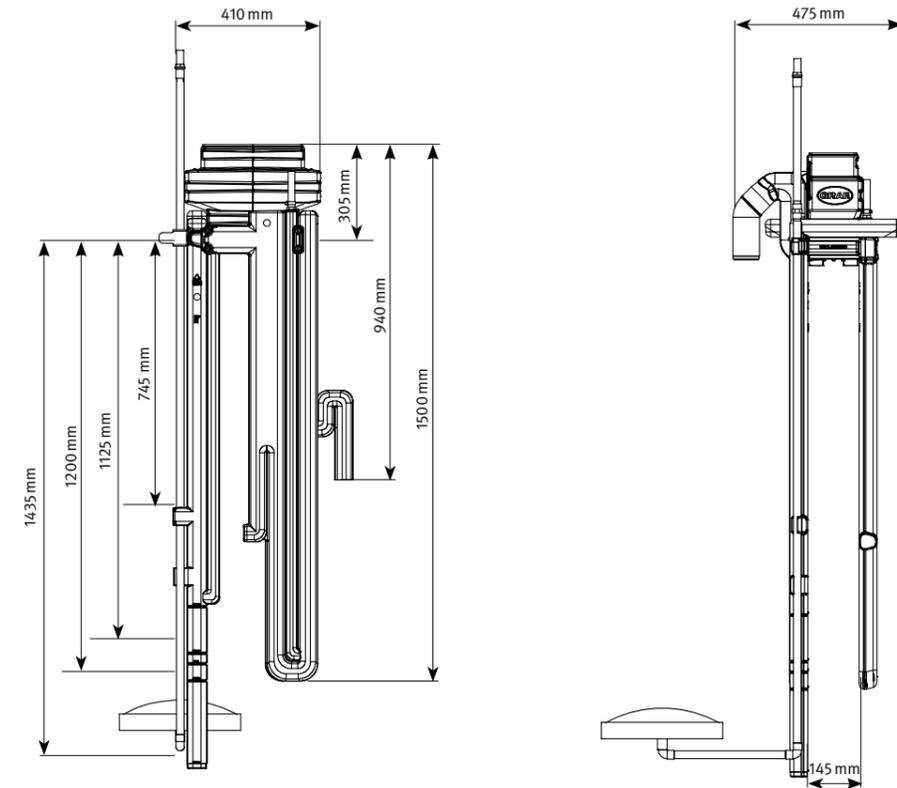
Klarwasserabzug
Druckluft wird in den Heber geblasen, der Fördervorgang startet.

Der Wasserstand sinkt bis zum minimalen Wasserstand ab.

Der Siphon zieht Luft. Der Vorgang reißt ab.

Beschickung
Mit der Beschickung steigt der Wasserstand wieder an. Die Luftblase im Siphon bleibt bestehen.

Belüftungsphase
Luftblase verschließt Heber. Eindringen von Belebtschlamm in den Heber ist nicht möglich.



Einbehälteranlage

Durch die kompakte und vormontierte Konstruktion lässt sich der Rüstsatz besonders leicht in den Carat Klärbehälter einsetzen.



Vormontierter Rüstsatz für Zweibebehälter-Anlage

Zweibebehälteranlage

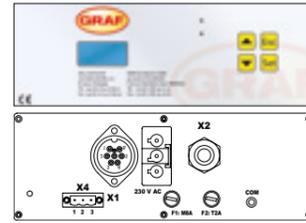
Bei Mehrbehälteranlagen wird der Rüstsatz werksseitig komplett vormontiert. Im SBR-Reaktor wird der Klarwasserheber und der Überschussschlammheber sowie der Tellerbelüfter an einer Haltetafel montiert. Diese Haltetafel lässt sich im laufenden Betrieb zu Wartungs- und Reparaturzwecken wieder komplett aus der Anlage entnehmen. Durch die werksseitige Vormontage müssen auf der Baustelle nur noch die Behälter miteinander verbunden werden und die Luftschläuche angeschlossen werden.

Steuerung

Mikroprozessorsteuerung KLbasic

4-Tasten-Folienbedienfeld, LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung, integrierter Netzausfallmelder über Kondensatorpufferung, potentialfreier Störmeldekontakt, RS232-Schnittstelle, echtzeitgesteuert, voreingestellte Arbeitstakte, Betriebsstundenzähler, Hand- und Automatikbetrieb, Ferienbetriebsfunktion, optische und akustische Störmeldung, Logbuchfunktion.

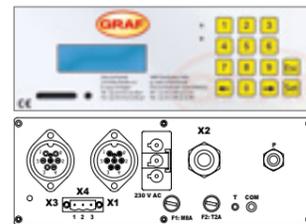
Best.-Nr. 107625



Mikroprozessorsteuerung KLplus

14-Tasten-Bedienfeld, LCD-Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung, integrierter Netzausfallmelder über Kondensatorpufferung, potentialfreier Störmeldekontakt, RS232-Schnittstelle, SD-Kartenfach, Drucksensor für Unterlasterkennung und Hochwasseralarm, Temperaturüberwachung, Buchse für P- und H-Modul, Schutzüberwachung, echtzeitgesteuert, voreingestellte Arbeitstakte, Betriebsstundenzähler, Hand- und Automatikbetrieb, Ferienbetriebsfunktion, optische und akustische Störmeldung, Logbuchfunktion.

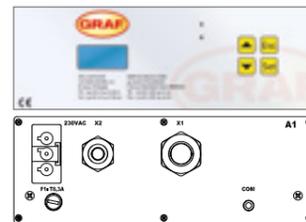
Best.-Nr. 107626



Mikroprozessorsteuerung KL24base

4-Tasten-Bedienfeld, LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung, integrierter Netzausfallmelder über Lithium-Ionen-Batterie, Anschlussmöglichkeiten 24 VDC für 4 Schrittmotoren und externen Alarm, Anschlussmöglichkeiten 230 VAC für Verdichter, RS232-Schnittstelle, 2 Bedienebenen (Betreiber, Service), echtzeitgesteuert, voreingestellte Arbeitstakte, Betriebsstundenzähler, Hand- und Automatikbetrieb, Ferienbetriebsfunktion, optische und akustische Störmeldung, Logbuchfunktion. Inklusive Netzkabel, Länge 0,9 m

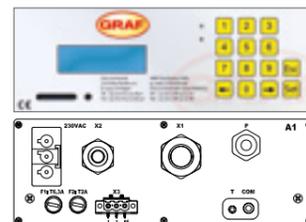
Best.-Nr. 107845



Mikroprozessorsteuerung KL24plus für KlaroEasy

14-Tasten-Bedienfeld, LCD-Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung, integrierter Netzausfallmelder über Lithium-Ionen-Batterie, RS232-Schnittstelle, SD-Kartenfach, Drucksensor für Unterlasterkennung und Hochwasseralarm, Temperaturüberwachung, Anschlussmöglichkeiten 24 VDC für 4 Schrittmotoren, Kühlventilator, externen Alarm, P-Modul, Anschlussmöglichkeiten 230 VAC für Verdichter und H-Modul, 2 Bedienebenen (Betreiber, Service, Hersteller), echtzeitgesteuert, voreingestellte Arbeitstakte, Betriebsstundenzähler, Hand- und Automatikbetrieb, Ferienbetriebsfunktion, optische und akustische Störmeldung, Logbuchfunktion. Inklusive Netzkabel, Länge 0,9 m

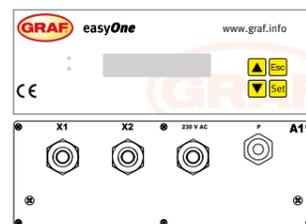
Best.-Nr. 107846



Mikroprozessorsteuerung easyOne

4-Tasten-Bedienfeld, LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung, Drucksensor für Unterlasterkennung und Hochwasseralarm, Anschlussmöglichkeiten 24 VDC für 2 Schrittmotoren, externen Alarm und P-/C-Modul, Anschlussmöglichkeiten 230 VAC für Verdichter, 2 Bedienebenen (Betreiber, Service, Hersteller), echtzeitgesteuert, voreingestellte Arbeitstakte, Betriebsstundenzähler, Hand- und Automatikbetrieb, Ferienbetriebsfunktion, optische Störmeldung, Logbuchfunktion. Inklusive Netzkabel, Länge 1,5 m

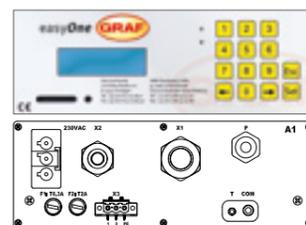
Best.-Nr. 107812



Mikroprozessorsteuerung KL24plus für easyOne

14-Tasten-Bedienfeld, LCD-Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung, integrierter Netzausfallmelder über Lithium-Ionen-Batterie, RS232-Schnittstelle, SD-Kartenfach, Drucksensor für Unterlasterkennung und Hochwasseralarm, Temperaturüberwachung, Anschlussmöglichkeiten 24 VDC für 4 Schrittmotoren, Kühlventilator, externen Alarm, P-Modul, Anschlussmöglichkeiten 230 VAC für Verdichter und H-Modul, 2 Bedienebenen (Betreiber, Service, Hersteller), echtzeitgesteuert, voreingestellte Arbeitstakte, Betriebsstundenzähler, Hand- und Automatikbetrieb, Ferienbetriebsfunktion, optische und akustische Störmeldung, Logbuchfunktion. Inklusive Netzkabel, Länge 0,9 m

Best.-Nr. 107914



Anschlusskabel

Anschlusskabel für Magnetventile (4 fach) Länge 0,3 m nur für EPP-Schränke
auf Anfrage

Anschlusskabel für Magnetventile (4 fach) Länge 1,20 m

Best.-Nr. 107623

Anschlusskabel für Magnetventile (4 fach) und Kühlventilator Länge 1,20 m

Best.-Nr. 107914

Anschlusskabel für Magnetventile (4 fach) und Kühlventilator für Betonschränke

Länge 1,70 m

auf Anfrage

Anschlusskabel für Magnetventile (4 fach) und Kühllüfter

Länge 0,40 m für EPP-Schränke

Best.-Nr. 107830



Ersatzschlüssel

Ersatzschlüssel für A-Säule und A-Schrank

Best.-Nr. 107523



Ersatzschlüssel für Innenschaltschränke

Best.-Nr. 107524



UV-Modul

Ersatzstrahler A2 für UV Modul +H bis Baujahr Mitte 2010

Best.-Nr. 107587

Ersatzstrahler A7 für UV Modul +H bis Baujahr Mitte 2010

Best.-Nr. 107588

Ersatzstrahler S50 für UV-Modul + H ab Baujahr Mitte 2010

Best.-Nr. 107233



Membranbelüfter

Membrantellerbelüfter HD 340 mm, Anschluss 3/4"

Best.-Nr. 107136

Membranrohrbelüfter EMR 15 L: 805 mm EMR 15-wm-arm, effektive Länge 750 mm

Best.-Nr. 934492

Membranrohrbelüfter EMR 9,5 L: 525 mm, effektive Länge 475 mm

Best.-Nr. 107432



Luftverteiler, Magnetventile und Motorventile

Luftverteiler Klaro-Innenschrank

mit 4 Magnetventilen, Baulänge 170 mm, ab 2006

Best.-Nr. 107133

Luftverteiler Klaro-Außenschrank

mit 4 Magnetventilen, Baulänge 170 mm,
spiegelverkehrte Ausführung ab Seriennummer 2008.1799

Best.-Nr. 107105

Luftverteiler Klaro mit 4 Magnetventilen, 3 x 1/2", 1 x 3/4"

auf Anfrage

Service-Set Magnetventilkopf 1/2"

Typ KFT 00342, 230 V, 50 Hz, von 07/2002 bis 05/2006, bestehend aus Ventilkopf und Membran gerader Stößel, Feder und Stößel aus vorhandenem Ventil benutzen!

Best.-Nr. 107863

Magnetventilkopf Würfel KFT 00342 ab 06/2006 für konischen Stößel

Innenschränke mit Steuerung Klaro, Seriennummer 2006.0635
Innenschränke mit Steuerung Klaro light, Seriennummer 2006.0757

Best.-Nr. 107196

Magnetventilkopf M 0095 für Anlagen mit DT 4.25 und DLT 40 Verdichter bis März 2013

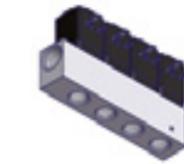
Best.-Nr. 107134

Motorventileinheit 24 V für Alu-Verteilerleiste

Best.-Nr. 107822

Motorventileinheit 24 V für Kunststoff-Verteiler

Best.-Nr. 106575



Schaltschrank

Kühllüfter 120 x 120 x 38 mm, 230 VAC, Leistung 23 W, Volumenstrom 178 m³/h

Best.-Nr. 107226

Kühllüfter 120 x 120 x 32 mm, Volumenstrom 189 m³/h, 24 DVC, Leistung 5 W

Auf Anfrage

Luftfiltervlies Maße 120 x 120 mm (Inhalt 10 Stück pro Karton)

Best.-Nr. 107546

Sockelfüllgranulat 50 Liter

Granulat für Außenschränke zur Vermeidung aufsteigender Bodenfeuchte.
A-Säule → 1/2 Sack (25 l) / A-Schrank → 1 Sack (50 l)

Best.-Nr. 107607

Schlauchtülle PP 13 mm G 1/2"

Rot Best.-Nr. 107543

Schwarz Best.-Nr. 107544

Weiß Best.-Nr. 107545

Schlauchtülle PP 19 mm G 1/2"

Blau Best.-Nr. 107606



Kolben- und Membranverdichter

Kolbenverdichter Nitto LA 60 seit 08/2002

Best.-Nr. 107137

Kolbenverdichter Nitto LA 80 seit 08/2002

Best.-Nr. 107138

Kolbenverdichter Nitto LA 120 seit 08/2002

Best.-Nr. 107139

Kolbenverdichter Nitto LA 200 seit 03/2010

Best.-Nr. 107085

Membranverdichter XP 60 220-240 V, 50/60 Hz

Best.-Nr. 107668

Membranverdichter XP 80 220-240 V, 50/60 Hz

Best.-Nr. 107669

Membranverdichter HP 100 220-240 V, 50/60 Hz

Best.-Nr. 107690

Membranverdichter HP 120 220-240 V, 50/60 Hz

Best.-Nr. 107672

Membranverdichter HP 150 220-240 V, 50/60 Hz

Best.-Nr. 107673

Membranverdichter HP 200 220-240 V, 50/60 Hz

Best.-Nr. 107674



Luftfilter für Nitto LA 60 und 80 (Inhalt 1 Stück)

Best.-Nr. 107140

Luftfilter für Nitto LA 120 (Inhalt 2 Stück)

Best.-Nr. 107141

Luftfilter für Nitto LAM 200 (Inhalt 2 Stück)

Best.-Nr. 107141

Luftfilter XP 40 / 60 / 80 (Inhalt 1 Stück)

Best.-Nr. 107817

Luftfilter HP 100 / 120 / 150 / 200 (Inhalt 1 Stück)

Best.-Nr. 107816

Austauschset für LA 60 (2 Kolben, 2 Dichtungen und 1 Luftfilter)

Best.-Nr. 107142

Austauschset für LA 80 (2 Kolben, 2 Dichtungen und 1 Luftfilter)

Best.-Nr. 107143

Austauschset für LA 120 (3 Kolben, 2 Dichtungen und 2 Luftfilter)

Best.-Nr. 107144

Austauschset für LAM 200 (3 Kolben, 2 Dichtungen und 2 Luftfilter)

Best.-Nr. 107430

XP 40 / 60 / 80 Membranaustausch-Set

bestehend aus Membraneinheit, Membranplatte, Sicherheitsschraube und Befestigungsmaterial

Best.-Nr. 107821

HP 100 / 120 Membranaustausch-Set

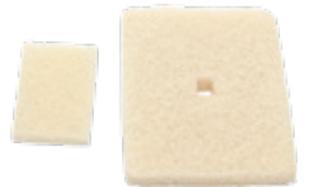
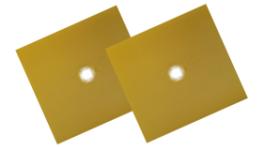
bestehend aus Membraneinheit, Membranplatte, Sicherheitsschraube und Befestigungsmaterial

Best.-Nr. 107819

HP 150 / 200 Membranaustausch-Set

bestehend aus Membraneinheit, Membranplatte, Sicherheitsschraube und Befestigungsmaterial

Best.-Nr. 107820



Drehschieberverdichter

Drehschieberverdichter Becker DT 4.4

Best.-Nr. 107145

Drehschieberverdichter Becker DT 4.6

Best.-Nr. 107146

Drehschieberverdichter Becker DT 4.8

Best.-Nr. 107147

Drehschieberverdichter Becker DT 4.10

Best.-Nr. 107148

Drehschieberverdichter Becker DT 4.16

Best.-Nr. 107149

Drehschieberverdichter Becker DT 4.25

Best.-Nr. 107150

Drehschieberverdichter Rietschle DTN 41

Best.-Nr. 107206

Filterpatrone für DT 4.10

Best.-Nr. 107159

Filterpatrone für DT 4.16

Best.-Nr. 107160

Filterpatrone für DT 4.25 / DT 4.40

Best.-Nr. 107161

Filterpatrone für DLT 40 / DLT 41

Best.-Nr. 107590

Filterpatrone für KDT 3.60-3.140

Best.-Nr. 107162

Kohleschieberset für DT 4.4 (Inhalt 5 Stück)

auf Anfrage

Kohleschieberset für DT 4.6/4.8 (Inhalt 5 Stück)

auf Anfrage



Kohleschieberset für DT 4.10 (Inhalt 7 Stück)

auf Anfrage

Kohleschieberset für DT 4.16 (Inhalt 7 Stück)

Best.-Nr. 107516

Kohleschieberset für DT 4.25 (Inhalt 7 Stück)

Best.-Nr. 107580

Kohleschieberset für DT 4.40 (Inhalt 7 Stück)

Best.-Nr. 107519

Kohleschieberset für KDT 3.60/3.80 (Inhalt 4 Stück)

Best.-Nr. 107578

Kohleschieberset für KDT 3.100 (Inhalt 4 Stück)

Best.-Nr. 107653

Kohleschieberset für KDT 3.140 (Inhalt 4 Stück)

Best.-Nr. 107198

Kohleschieberset für DLT 40 / DTN 41 (Inhalt 7 Stück)

Best.-Nr. 107589



Schläuche & Schlauchpakete

Schlauchverlängerungsset 3 x 13 mm, 1 x 19 mm
bestehend aus 4 PE-Doppeltüllen und 8 VA-Schlauschellen

Best.-Nr. 107205



Für **easyOne** Einbehälteranlage

SBR-Schlauchpaket 10 m best. aus 1x Ø 19 mm und 1x Ø 13 mm, farblich coloriert

Best.-Nr. 107686

SBR-Schlauchpaket 20 m best. aus 1x Ø 19 mm und 1x Ø 13 mm, farblich coloriert

Best.-Nr. 107688

Für **easyOne** Zweibehälteranlage

SBR-Schlauchpaket 10 m best. aus 1x Ø 19 mm und 2x Ø 13 mm, farblich coloriert

Best.-Nr. 107854

SBR-Schlauchpaket 20 m best. aus 1x Ø 19 mm und 2x Ø 13 mm, farblich coloriert

Best.-Nr. 107856

Für **Klaro Easy**

PVC-Schlauch 10 m best. aus 1x Ø 19 mm und 3x Ø 13 mm, farblich coloriert

Best.-Nr. 107190

PVC-Schlauch 20 m best. aus 1x Ø 19 mm und 3x Ø 13 mm, farblich coloriert

Best.-Nr. 107192

Schläuche als Rollenware

PVC-Schlauch rot 19 x 3 mm mit Einlage, auf 50 m - Rolle

Best.-Nr. 934166

PVC-Schlauch blau 19 x 3 mm mit Einlage, auf 100 m-Rolle

Best.-Nr. 934162

PVC-Schlauch transparent 19 x 3 mm mit Einlage, auf 50 m-Rolle

Best.-Nr. 934163

PVC-Schlauch schwarz 19 x 3 mm mit Einlage, auf 50 m-Rolle

Best.-Nr. 934189

PVC-Schlauch transparent 13 x 3 mm 20 m mit Einlage

Best.-Nr. 934011

PVC-Schlauch rot 13 x 3 mm 20 m mit Einlage

Best.-Nr. 934014

PVC-Schlauch schwarz 13 x 3 mm 20 m mit Einlage

Best.-Nr. 934017

PVC-Schlauch blau 19 x 3 mm 20 m mit Einlage

Best.-Nr. 934020

PVC-Schlauch transparent 25 mm mit Einlage, auf 20 m Rolle

Best.-Nr. 934002

Dosierpumpe & Zubehör

Dosierpumpe DP24, 24 V

Fördermenge regelbar über Laufzeitvorgabe 0 bis 99 min in der KL24plus-Steuerung

Best.-Nr. 107862

Dosierpumpe Compact, 230 V

Fördermenge regelbar über Laufzeitvorgabe 0 bis 99 min in der KLplus-Steuerung, sowie Drehzahlregelung über ein Potentiometer

Best.-Nr. 107348

Dosierpumpe Concept, 230 V

Fördermenge regelbar über Laufzeitvorgabe 0 bis 99 min in der KLplus-Steuerung, sowie feine Drehzahlregelung über zwei Potentiometer; mit Gebinde-Leer-Alarmfunktion in Verbindung mit "Sauglanze Alarm"

Best.-Nr. 107347

Sauglanze 500 mm zur Gebinde-Leer-Überwachung inkl. optischem + akkust. Alarmgerät

Best.-Nr. 107548

Sauglanze 500 für Klaro +P Modul Baulänge 425 mm für 30 l-Kanister

Best.-Nr. 107628

Sauglanze 350 für Klaro +P Modul Baulänge 350 mm für 15 l-Kanister

Best.-Nr. 107824

Fußfilter aus PP für +P und Kohlenstoffdosierung für Kleinkläranlagen

Best.-Nr. 934686



Schaltschrank

LED-Warnleuchte Nachrüstset KL für A-Säule und A-Schrank

LED-Warnleuchte, Phönixstecker, Sicherungselement, Kleinteile, Anschlussanleitung

Best.-Nr. 107553

LED-Warnleuchte mit Summer-Nachrüstset KL für A-Säule und A-Schrank

LED-Warnleuchte, Phönixstecker, Sicherungselement, Kleinteile, Anschlussanleitung

Best.-Nr. 107602

LED-Warnleuchte Nachrüstset für A-Schrank für EPP, 220 V

LED-Warnleuchte, Phönixstecker, Montagematerial, Anschlussanleitung

Best.-Nr. 107655

LED-Warnleuchte Nachrüstset für A-Schrank für EPP, 24 V

LED-Warnleuchte, Phönixstecker, Montagematerial, Anschlussanleitung

Best.-Nr. 107231

Geruchsdichter Leerrohrverschluss

aus PE-Schaum; einfache Montage; geruchsdicht

Best.-Nr. 107887

Netzausfallsicherung Störmeldung im Falle eines Stromausfalls

Best.-Nr. 107070

Kühllüfter

Kühllüfter 120 x 120 x 38 mm Nachrüstset für A-Schrank und für EPP inkl. Ventilkabel
Kühllüfter inkl. Schutzgitter, Lüfterkabel lang, Lüftungsgitter für Schaltschrank, Steckblockklemme Stecker 3 pol., Kleinteile

Best.-Nr. 107683

Kühllüfter inkl. Thermostat 120 x 120 x 38 mm, 230 VAC, Leistung 23 W, Volumenstrom 178 m³/h, inklusive Montagematerial, Thermostat, als Nachrüstset für I-Schrank, für A-Schrank EPP

Best.-Nr. 107850

Zusatzpaket Lüfter KL24plus für I-Schrank 1 + 2, A-Schrank 3 Universal Kühl Lüfter 120 x 120 x 32 mm inkl. Schutzgitter, 230 V, Lüftungsgitter für Schaltschrank, Kleinteile

Best.-Nr. 107860

Kühl Lüfter 120 x 120 x 38 mm Nachrüstset für A-Säule Kühl Lüfter inkl. Schutzgitter, 230 V, Lüfterkabel kurz, Steckblockklemme Stecker 3 pol., Kleinteile

Best.-Nr. 107603

Zusatzpaket Lüfter KL24plus für EPP - Außensäule Kühl Lüfter 120 x 120 x 32 mm inkl. Schutzgitter, Kleinteile

Best.-Nr. 107858



Datenfernübertragung

Klaro Modem KM12 zur Datenfernübertragung über Mobilfunk

Inkl. Netzteil, Datenkabel, Antenne (Klebe- oder Magnetantenne)

Best.-Nr. 107547

Klaro Akkupack KP12 zur Erweiterung von Modem KM12

Ermöglicht die Übertragung von Stromausfallmeldungen

Best.-Nr. 107614

Klaro Alarmgeber KA12 zur Erweiterung von Modem KM12

Zusätzlicher Störmeldeeingang (z.B. als Leermeldung des Fällmittelgebundes)

Best.-Nr. 107621

Klaro LAN-Adapter KL12

Inkl. Netzteil und Datenkabel

(2 digitale und 1 analoger Eingang, 2 digitale Ausgänge)

Best.-Nr. 107427

Klaro Programmierkabel KP12

Zum Programmieren und Auslesen von KLARO LAN-Adapter KL12 auf Anfrage

Sonstiges

Pufferpumpe für Klaro

Zur Installation im separaten Pufferspeicher, mit 10 m Anschlusskabel. Erfordert KL24plus Steuerung.

Best.-Nr. 107406

Klarwasserpumpe Oxylift

max. 130 l / min, 230 V / 200 W, 19 mm Druckabgang, 10 m Anschlusskabel

Best.-Nr. 106576

Interne Probeentnahme

Best.-Nr. 107550





Versickeru

Eine der Kläranlage nachgeschaltete Versickerung bietet die optimale Entsorgung des geklärten Abwassers. Erforderlich sind lediglich eine versickerungsfähige Bodenbeschaffenheit und min. 1 m Abstand zum Grundwasser. Das Versickerungssystem besteht aus mehreren Versickerungsmodulen, die sich beliebig dimensionieren lassen.

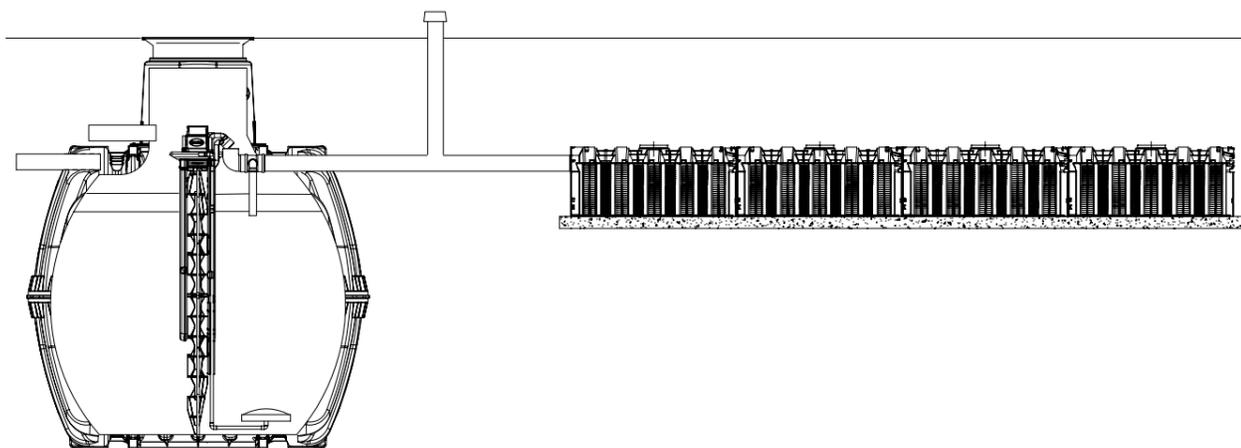
Voraussetzungen

Bodenbeschaffenheit

Für eine funktionsfähige Versickerung muss der Untergrund dauerhaft in der Lage sein, das gereinigte Abwasser aufzunehmen. Der sogenannte k_f -Wert beschreibt die Wasserdurchlässigkeit des Bodens. Der k_f -Wert muss für eine Versickerung zwischen 5×10^{-3} und 5×10^{-6} liegen. Gegebenenfalls ist die Eignung des Untergrundes nach DIN 4220 nachzuweisen (DIN 4261-5 Versickerung von biologisch aerob behandeltem Schmutzwasser).

Abstände zu Grundwasser und Gebäuden

Der Abstand vom höchsten Grundwasserstand zur Unterkante der Versickerung muss mindestens 1 m betragen. In diesem Bereich dürfen auch keine langfristigen Staunäsen vorhanden sein. Ein ausreichender Abstand zu tief wurzelnden Pflanzen ist ebenfalls einzuhalten. Der Abstand zu bestehendem oder geplante Baumbestand muss mindestens dem zu erwartenden Kronendurchmesser entsprechen. Zu angrenzenden Tiefgeschossen und Kellern ist ebenfalls ein Abstand von min. 6 m einzuhalten.



Auslegung für die Versickerung von biologisch gereinigtem Abwasser nach DIN 4261-5

Die DIN 4261-5 Kleinkläranlagen – Teil 5:2011-11 Versickerung von biologisch aerob behandeltem Schmutzwasser, schreibt die erforderliche Wandfläche einer Versickerungsanlage in Abhängigkeit der Bodenart vor. Die Bodenflächen des Versickerungssystems dürfen nicht angesetzt werden.

Die Versickerungsfläche ist in Abhängigkeit der Bodenart und der hydraulischen Spitzenbelastung zu berechnen.

Die Berechnung wird exemplarisch für einen Einwohner und dem ungünstigsten Bodenwert von $5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ durchgeführt:

Der Sicker-Tunnel 300 hat eine Wandfläche von $2 \times 1,22 \text{ m} \times 0,51 \text{ m} = 1,24 \text{ m}^2$ je Tunnel-Element.

Es ergibt sich also eine Versickerungsrate von:

$$5 \times 10^{-6} \text{ m/s} \times 1000 \times 1,24 \text{ m}^2 = 0,0062 \text{ l/s} = 0,372 \text{ l/min}$$

Hydraulisch ist das Versickerungssystem bei SBR-Kläranlagen so zu bemessen, dass die Abwassermenge eines SBR-Zyklus

zwischengespeichert werden kann und bis zum nächsten Zyklus versickert wird (6 Stunden bei Klaro Easy). Pro SBR-Zyklus fallen maximal $150 \text{ l} / 4 = 37,5 \text{ l}$ pro EW an.

Die Entleerungszeit beträgt also: $37,5 \text{ l} / 0,372 \text{ l/min} = 101 \text{ min}$

Die Entleerungszeit von 101 min, ist damit für den ungünstigsten Fall kleiner, als die Zykluszeit von 360 min. Ein Sicker-Tunnel 300 ist somit je EW ausreichend.

Zur Erhöhung der Sicherheit empfehlen wir bei schlecht versickerungsfähigen Böden (Schluff und Böden mit Schluffanteilen, Stein-Lehmgemische) zwei Versickerungselemente je Einwohner. Die Konformität gemäß DIN 4261-5 ist unter Einhaltung der Einbaubedingungen erbracht, da die Leistung und Eigenschaft des Sicker-Tunnel 300 mit denen eines Vollsickerrohres vergleichbar ist.

Ob der Baugrund für eine Versickerung grundsätzlich geeignet ist, kann der Bauherr mit folgendem Boden-Schnelltest grob einschätzen:



1. Eine Grube in den Abmessungen 500 x 500 x 500 mm ausheben. Der Boden sollte eben sein. Die Grube ca. 30 Minuten wässern, um den Boden anzufeuchten. Vor Beginn des Versuchs muss die Grube komplett entleert werden.



2. Die Grube zu ca. 200 mm mit Wasser füllen, Uhrzeit und Wasserstand notieren.



3. Wasserstand nach 30 Minuten kontrollieren. Ist er weniger als 20 mm abgesunken, nach 120 Minuten erneut kontrollieren. Versuch ein zweites Mal durchführen. Bei Abweichungen zum ersten Versuch ist ein dritter Durchlauf notwendig.

Auswertung 30-Minuten-Test:

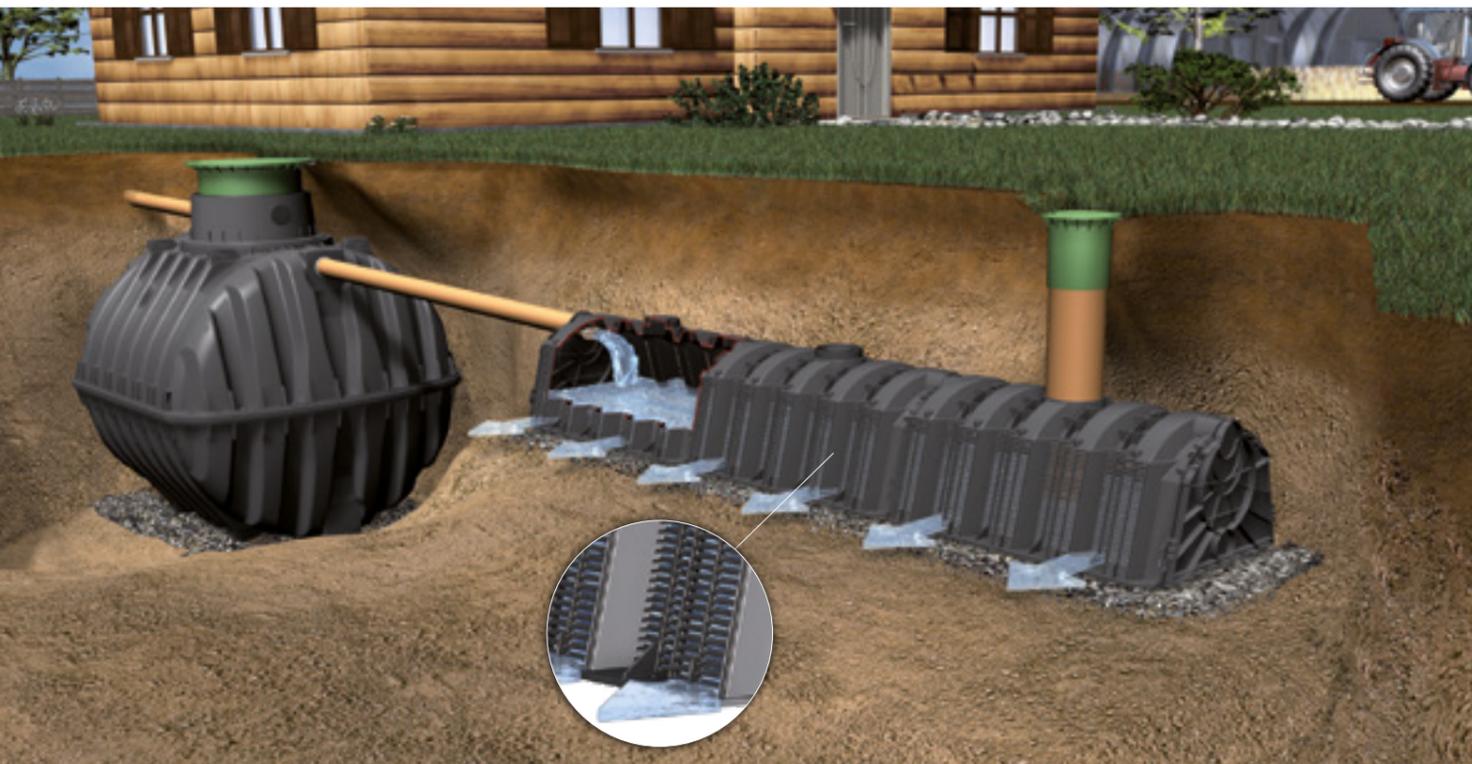
- 20 – 40 mm Versickerungshöhe: geringe Bodendurchlässigkeit (Lehm/Ton)
- 40 – 80 mm Versickerungshöhe: mittlere Bodendurchlässigkeit (Sand)
- > 80 mm Versickerungshöhe: gute Bodendurchlässigkeit (Kies)

Auswertung 120-Minuten-Test:

- < 40 mm Versickerungshöhe: nicht ausreichende Bodendurchlässigkeit
- 40 – 120 mm Versickerungshöhe: geringe Bodendurchlässigkeit
- > 120 mm Versickerungshöhe: mittlere Bodendurchlässigkeit

Sicker-Tunnel

Versickerungssystem für gereinigtes Abwasser



Rentabel

Der Sicker-Tunnel verfügt über ein 3 mal höheres Speichervolumen als eine herkömmliche Kiesrigole. 1 Modul (11 kg) ersetzt somit ca. 800 kg Kies oder 36 m Drainagerohr. Durch die Einsparung an Erdaushub und das gute Preis-Leistungs-Verhältnis gegenüber einer herkömmlichen Kiesrigole sparen Sie mit dem Sicker-Tunnel bares Geld!

Leichter Einbau

Der Sicker-Tunnel wird in einer Reihe verlegt. Die Montage der Module ist einfach, schnell und variabel. Der Einbau ist ohne schweres Gerät möglich – ein Sicker-Tunnel wiegt nur 11 kg. Die einzelnen Tunnel-Module werden einfach in Reihe zusammengesteckt, pro Reihe mit zwei Endplatten versehen und mit Geotextil abgedeckt.

Sicker-Tunnel Lkw

Best.-Nr. 230010



Endplatte für Sicker-Tunnel Lkw

Set 2 Stück

Best.-Nr. 231004



Versickerungsset Sicker-Tunnel

Bestehend aus: Sicker-Tunnel 300 Lkw, 2 Endplatten, Entlüftungsabschluss DN 100 und Tex Geotextil

Q Webcode G5901

EW	Anzahl Sicker-Tunnel	Sickervolumen [Liter]	Best.-Nr.
2-4	4	1.200	230021
6-8	8	2.400	410122
9-12	12	3.600	410124

Zubehör

Inspektionsabschluss

DN 200

Best.-Nr. 340527



Entlüftungsabschluss

DN 100

Best.-Nr. 369017



Tex Geotextil

Für einen Sicker-Tunnel; Größe 2,50 x 2,50 m

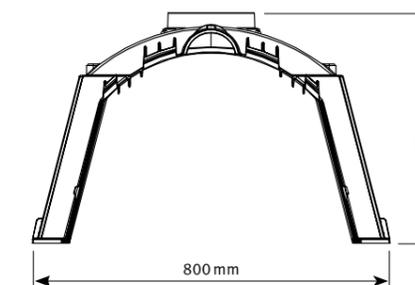
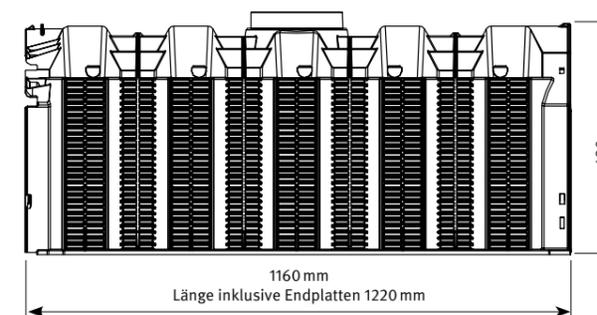
Best.-Nr. 231006

Meterware, Rollenbreite 5 m

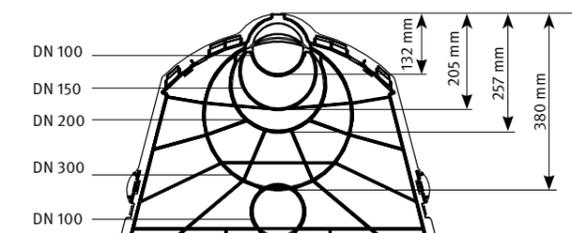
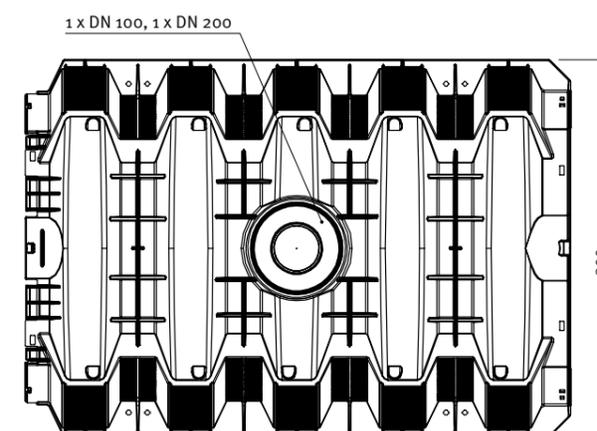
Best.-Nr. 231002



Seitenansicht



Draufsicht



Belastbarkeit

Kurzfristig: max. 100 kN/m²

Langfristig: max. 59 kN/m²

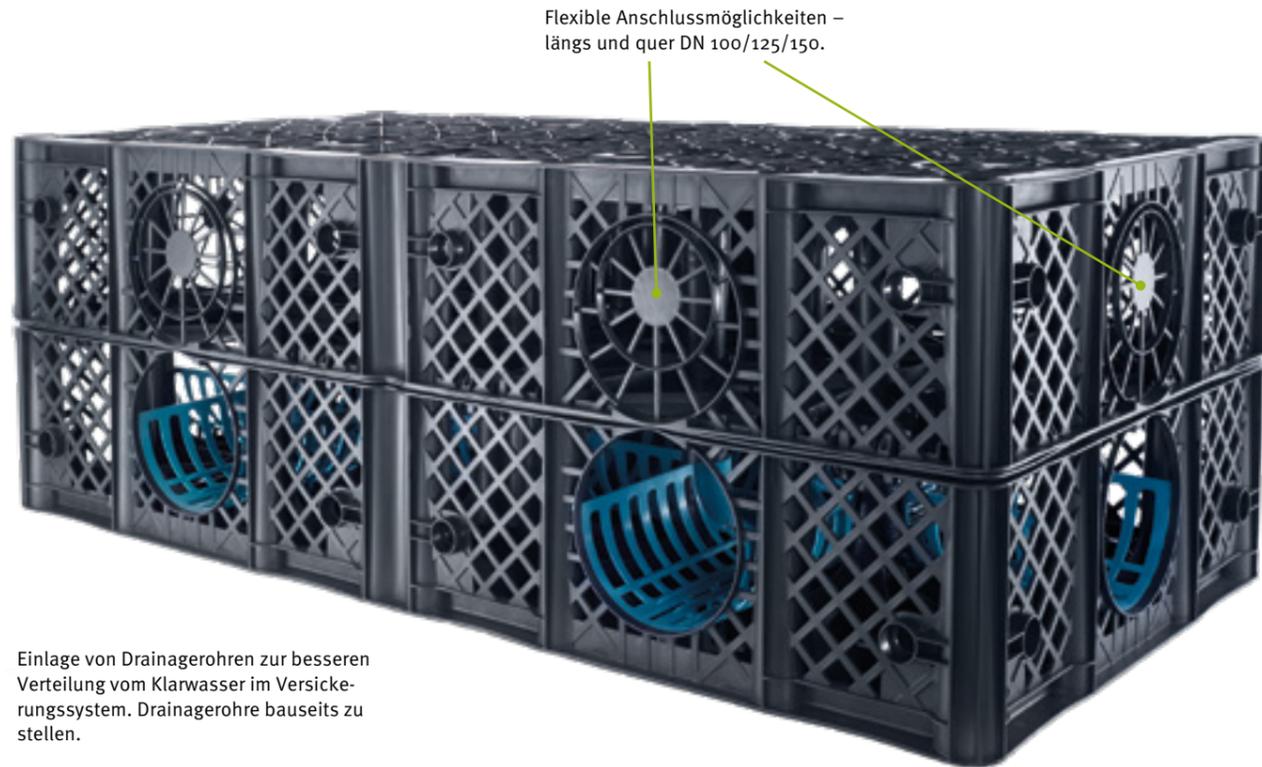
Belastung	min. Erdüberdeckung [mm]	max. Erdüberdeckung* [mm]	max. Einbautiefe* [mm]
Ohne Verkehrsbelastung	250	3740	4250
Pkw	250	3490	4000
Lkw 12	500	3240	3750
SLW 30	500	2740	3250
SLW 40	500	2490	3000
SLW 60	750	1740	2250

Versickerungssets beliebig kombinierbar/erweiterbar. Werden mehrere Reihen verlegt, so sind pro Reihe 2 Endplatten erforderlich.

*Die max. Einbautiefe bzw. Erdüberdeckung bezieht sich auf Erdmaterial mit einem inneren Reibungswinkel von $\phi = 40,0^\circ$.

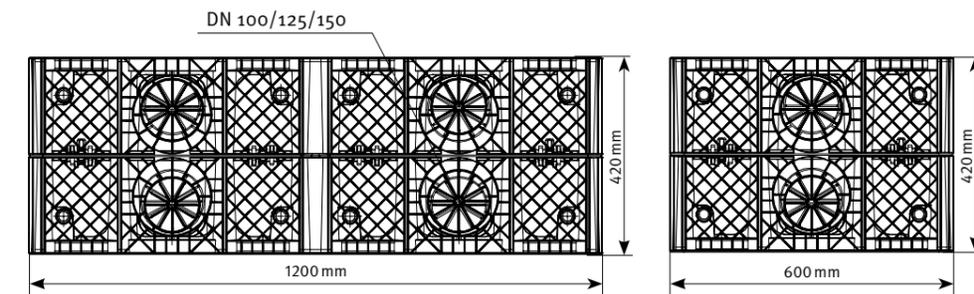
Sicker-Bloc Inspect

Versickerungssystem für besondere Einbausituationen

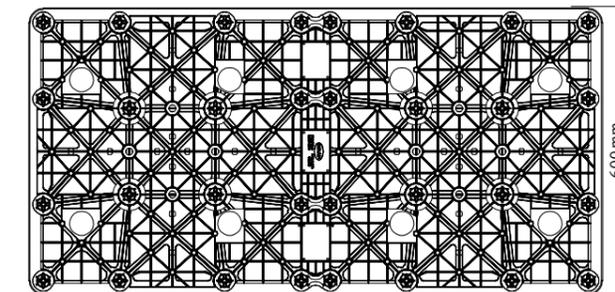


Einlage von Drainageröhren zur besseren Verteilung vom Klarwasser im Versickerungssystem. Drainageröhre bauseits zu stellen.

Seitenansicht



Draufsicht



Versickerungsset Sicker-Bloc Inspect

Bestehend aus: Sicker-Bloc Inspect, 2 Endplatten, Entlüftungsabschluss DN 100 und Tex Geotextil

Einwohner max.	Anzahl Sicker-Bloc Inspect	Sickervolumen [Liter]	Best.-Nr.
2-4 EW	4	1.200	360130
6-8 EW	8	2.400	360131
9-12 EW	12	3.600	360132

Sicker-Bloc Inspect
1200 x 600 x 420 mm, schwarz
Best.-Nr. 360015



[Webcode G5903](#)

Belastbarkeit

Kurzfristig: max. 100 kN/m²
Langfristig: max. 59 kN/m²

Verkehrsbelastung	min. Erdüberdeckung [mm]	max. Erdüberdeckung* [mm]	max. Einbautiefe* [mm]
Ohne Verkehrsbelastung	250	2750	5000
Pkw	250	2750	5000
Lkw 12	500	2750	5000
SLW 30	500	2500	5000
SLW 40	500	2250	5000
SLW 60	500	2000	5000

*Die max. Einbautiefe bzw. Erdüberdeckung bezieht sich auf Erdmaterial mit einem inneren Reibungswinkel von $\phi = 50,0^\circ$

Zubehör

Verbindungselemente

Für horizontale und vertikale Verbindung (10 Stück)

Best.-Nr. 369012



Entlüftungsabschluss

DN 100

Best.-Nr. 369017



Tex Geotextil

Meterware, Rollenbreite 2,5 m

Best.-Nr. 231007

Meterware, Rollenbreite 5 m

Best.-Nr. 231002





Stößbeschickungsschacht

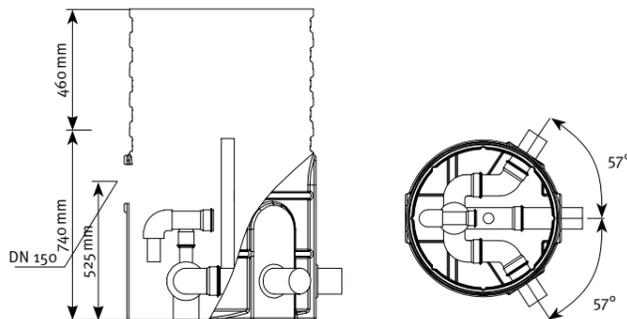
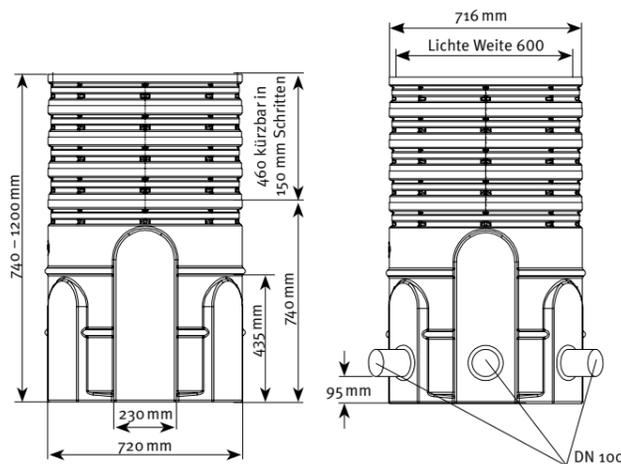
- z.B. als Stößbeschickung für Versickerungsanlagen oder Pflanzenkläranlagen
- Gleichmäßige Verteilung
- Anschlüsse:
Zulauf: DN 150 Ablauf: 3 x DN 100
- Ohne mechanische Bauteile
- Zubehör: Abdeckungen
- Mit Profildichtung
- Gewicht: 22,5 kg
- Stufenlose Einbautiefe von 800 – 1600 mm

ohne Abdeckung

Best.-Nr. 107021

Volumen pro Stoß sind ca. 90 l. Die komplette Entleerung dauert ca. 2 min → ca. 0,7 l/s

Q Webcode G9201



Universalschacht 600

- Vielseitig einsetzbar z.B. als Kontrollschacht, Probeentnahmeschacht oder zum Einbau einer UV-Hygenisierung, etc.
- Stufenlose Einbautiefe von 800 – 1600 mm bei Verwendung des Teleskop-Domschachtes (Zubehör) möglich
- Variable Anschlussmöglichkeiten
- Gewicht: 18,5 kg
- Mit Profildichtung

Maße: Ø Außen: 720 mm Ø Innen: 600 mm
Höhe 1200 mm (kürzbar) + Teleskop-Domschacht (Mini 140 – 340 mm oder Guss 140 – 440 mm)

ohne Abdeckung

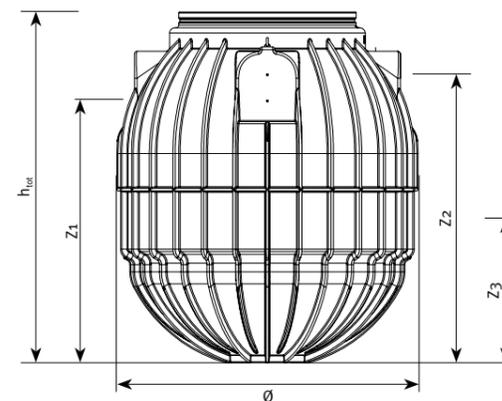
Best.-Nr. 330136

Q Webcode G9202



Saphir 1000 mm Schacht

- Geeignet als Universalschacht, Kontrollschacht, Schacht für nachgeschaltete UV-Anlage, Revisionsschacht, Pumpenschacht und Hebeschacht
- Zahlreiche Anschlussmöglichkeiten für eine einfache Installation
- Teleskopierbarer / neigbarer Domschacht zur problemlosen Ausrichtung zu den Anschlussleitungen
- Einfacher Transport dank geringem Gewicht
- Mit Kranösen für eine einfache Abwicklung und Absetzen in die Baugrube
- Inklusive Dichtung für eine einfache Montage des Teleskop-Domschachtes
- Abgedichtet bis zur Geländeoberfläche
- Grundwasserstabil bis zu einer bestimmten Höhe ab dem Tankboden
- Einzigartige Stabilität und präzise Passform der Komponenten



Liter [l]	Ø [mm]	Höhe h [mm]	Höhe Z1 [mm]	Höhe Z2 [mm]	Höhe Z3 [mm]	Grundwasserstabil ab Tankboden [mm]	Gewicht [kg]	Best.-Nr.
600	1125	985	790	890	-	430	27	330455
900	1155	1265	1005	1105	545	430	47	330456
1.200	1155	1590	1330	1430	545	550	58	330457

Q Webcode G9304

Technische Daten

Max. Erdüberdeckung (ohne Grundwasser, Pkw befahrbar)	1000 mm
Max. Fahrzeuggewicht	Darf nur befahren werden, wenn eine selbsttragende, eisenverstärkte Beton Brücke installiert ist
Grundwasserstabilität	600 l und 900 l: Bis zu einer Höhe von 43 cm ab Tankboden 1.200 l: Bis zu einer Höhe von 55 cm ab Tankboden
Erdüberdeckung bei Grundwassereinbau	300 – 600 mm
Anschlussmöglichkeiten	DN 100 / DN 150

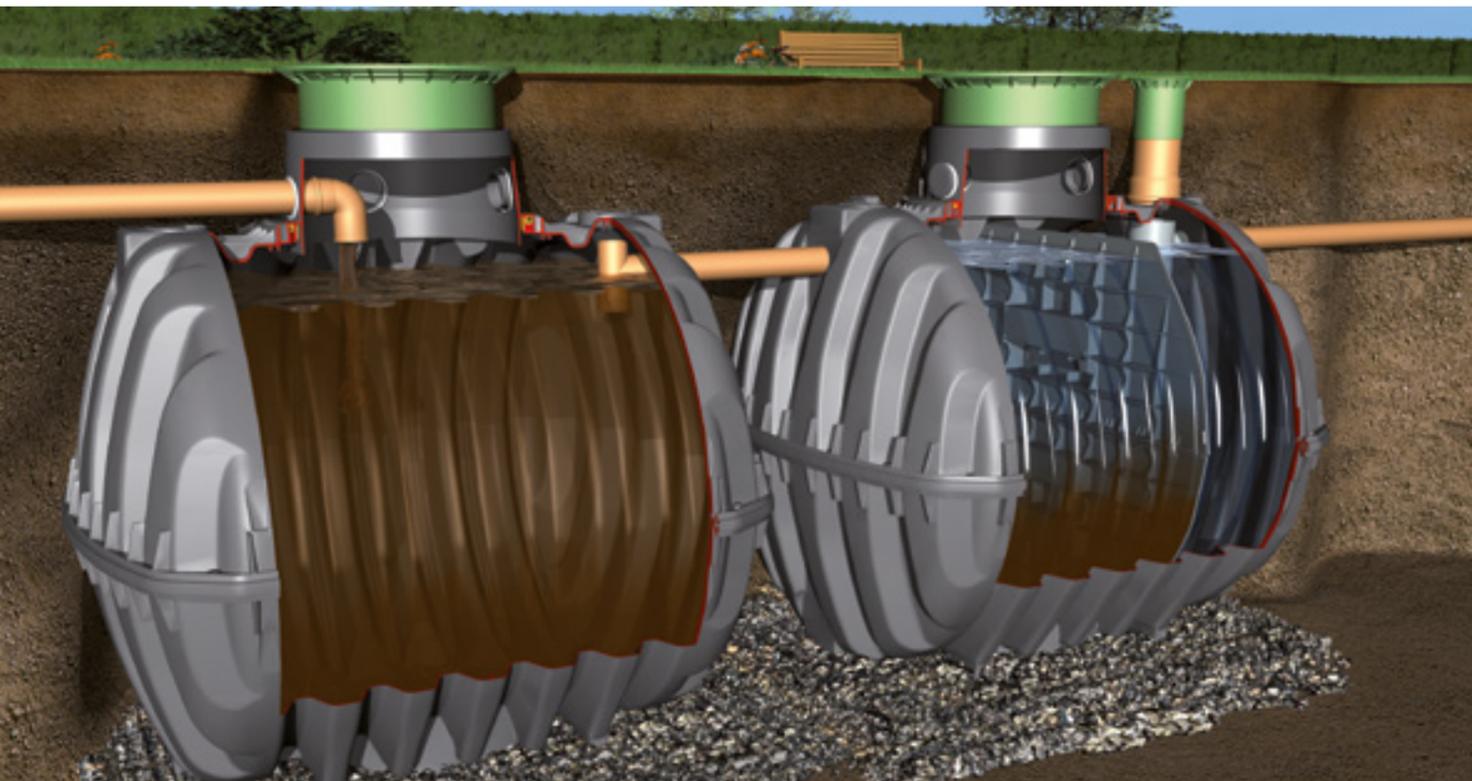


Tankdome & Tankabdeckungen
» Seite 76 – 77



Mehrkammer

Teilbiologische Ausfallgruben



Ausfallgruben dienen dem Zurückhalten von Schwimmstoffen sowie absetzbaren Stoffen. Aufgrund der Dimensionierung von 1.500 l je Einwohner kommt es in Ausfallgruben zu einer Durchflusszeit des Schmutzwassers von ca. 10 Tagen durch die Anlage. Dies ermöglicht den im Klärschlamm enthaltenen Mikroorganismen, zusätzlich zur rein mechanischen Klärung,

die organischen Schmutzstoffe teilweise abzubauen (teilbiologische Klärung). Ausfallgruben müssen je Einwohner 1.500 l Inhalt, mindestens jedoch 6.000 l Gesamtvolumen haben und aus mindestens 3 Kammern bestehen.

Teilbiologische Ausfallgrube Carat / Diamant*



EW	Register-Nr. nach DIN 4261/1	Gesamtvolumen [Liter]	Inhalt [Liter]	Länge [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]	Gewicht [kg]	begehbar Best.-Nr.
4*	2V292	6.700	3.350	2450	1400	2010	150	105010
			3.350	2450	1400	2010	150	
5*	2V292	8.150	4.800	2450	1700	2310	200	105012
			3.350	2450	1400	2010	150	
6	-	9.600	4.800	2280	1985	2110	185	105021
			4.800	2280	1985	2110	220	
8	-	13.000	6.500	2390	2190	2390	220	105022
			6.500	2390	2190	2390	265	

Pkw-/Lkw-befahrbar Tankabdeckung auf Anfrage.

[Webcode G5502](#)

*Lieferumfang: 1 Klärbehälter Diamant mit Trennwand (ohne Abb.), 1 Klärbehälter Diamant ohne Trennwand (ohne Abb.), Teleskop-Domschacht Mini begehbar mit Kunststoff-Deckel rasengrün, Tauchrohr (KG-Rohr DN 300 + Anschlussrohre bauseits), DN 400 Deckel bauseits

Lieferumfang: 1 Klärbehälter Carat mit Trennwand, 1 Klärbehälter Carat ohne Trennwand, Tankdom Mini, Teleskop-Domschacht Mini begehbar mit Kunststoff-Deckel rasengrün, Tauchrohr, Inspektions-Abschluss DN 200 (KG-Rohr bauseits)

Mechanische Absetzgruben



Bei Absetzgruben werden Schwimmstoffe und absetzbare Stoffe aus dem häuslichen Schmutzwasser zurückgehalten. Hierbei handelt es sich um eine rein mechanische Klärung, bei der man 500 l Nutzinhalt je Einwohner vorsieht. Da man pro Einwohner täglich von einem Anfall von 150 l Schmutzwasser ausgeht, durchströmt das Schmutzwasser in 3 Tagen die Anlage. Absetzgruben müssen mindestens 2.000 l Gesamtvolumen haben. Eine 2.000 l Anlage ist für 4 Einwohner ausgelegt, je weiteren Einwohner müssen 500 l Volumen eingeplant werden.



Vorteile

- Geringes Gewicht: Einbau auch bei schwierigen örtlichen Verhältnissen ohne Kran möglich
- Günstige Anschaffungs- und Einbaukosten – vergleichen Sie!
- Wartungsfreundlich: Über die Schächte können Wartungs- oder Reinigungsarbeiten durchgeführt werden
- Tanks können nach gründlicher Reinigung als Regenwasser-Nutzungsanlage verwendet werden

Mechanische Absetzgrube Carat / Diamant*



EW	Register-Nr. nach DIN 4261/1	Gesamtvolumen [Liter]	Länge [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]	Gewicht [kg]	begehbar Best.-Nr.
4*	-	2.200	2450	1150	1760	125	105040
6*	2V290	3.350	2450	1400	2010	150	105041
9*	2V290	4.800	2450	1700	2310	200	105042
13	-	6.500	2390	2190	2390	265	105055

Pkw-/Lkw-befahrbar Tankabdeckung auf Anfrage.

[Webcode G5501](#)

*Lieferumfang: Diamant Klärbehälter mit Trennwand (ohne Abb.), Teleskop-Domschacht Mini begehbar mit Kunststoff-Deckel rasengrün, Tauchrohr (KG-Rohr DN 300 + Anschlussrohre bauseits), DN 400 Deckel bauseits

Lieferumfang: Carat Klärbehälter mit Trennwand, Tankdom Mini, Teleskop-Domschacht Mini begehbar mit Kunststoff-Deckel rasengrün, Tauchrohr, Inspektions-Abschluss DN 200 (KG-Rohr bauseits)



Sammelgrube 1.000 Liter

Inhalt [Liter]	Abdeckung	Gewicht [kg]	begehbar Best.-Nr.
1.000	PE-Deckel	68	102006
1.000	Tankdom DN 200	68	102008

Lieferumfang: Sammelgrube, 3 Lippendichtungen DN 100, PE-Deckel begehbar oder Tankdom DN 200, Länge 1 m (kürzbar) mit Teleskop-Abschluss

[Webcode G5402](#)



Tankdom DN 200	Best.-Nr.
Länge: 1 m (kürzbar) mit Teleskop-Abschluss	322026

Optionales Zubehör



Schachtverlängerung	Best.-Nr.
für Sammelgrube 1.000 Liter mit PE-Deckel, kürzbar, Gewicht: 9,5 kg	202057

Technische Daten

Max. Erdüberdeckung (ohne Grundwasser):	1000 mm
Grundwasserstabilität:	Bis Tankschulter
Erforderliche Erdüberdeckung bei Grundwassereinbau:	600 – 1000 mm

Wer braucht Abwasser-Sammelgruben?

Für alle Grundstücke ohne Kanalanschluss, mit nur wenig oder unregelmäßigem Abwasseranfall, sind Abwasser-Sammelgruben die ideale Lösung, wie z.B.:

- Kleingärten oder Wochenendhäuser
- Wohnhäuser als Übergangslösung bis Kanalanschluss verfügbar
- In der Landwirtschaft für Silosickersaft

Unschlagbares Sortiment

Das GRAF Sortiment bietet Ihnen die Auswahl aus 9 bauaufsichtlich zugelassenen Abwasser-Sammelgruben von 1.000 bis 9.600 Liter Volumen. Vom DIBt in Berlin zugelassene Sammelgruben werden teilweise regional vorgeschrieben – bieten jedoch in allen Regionen eine maximale Investitionssicherheit.

Sammelgruben	Inhalt [l]	Zulassungs-Nr.
Sammelgrube 1.000 l	1.000	Z-40.24-346
Herkules	1.600 – 9.600	Z-40.24-217
Rondus	2.000 – 3.000	Z-40.24-328
Sammelgrube Stabilus	3.000	Z-40.24-524
Columbus	3.700 – 6.500	Z-40.24-381

Warum GRAF Sammelgruben?

- Zugelassen für häusliches Abwasser vom DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik)
- Leichter Einbau durch geringes Eigengewicht
- Tanks können nach gründlicher Reinigung als Regenwasser-Nutzungsanlage verwendet werden

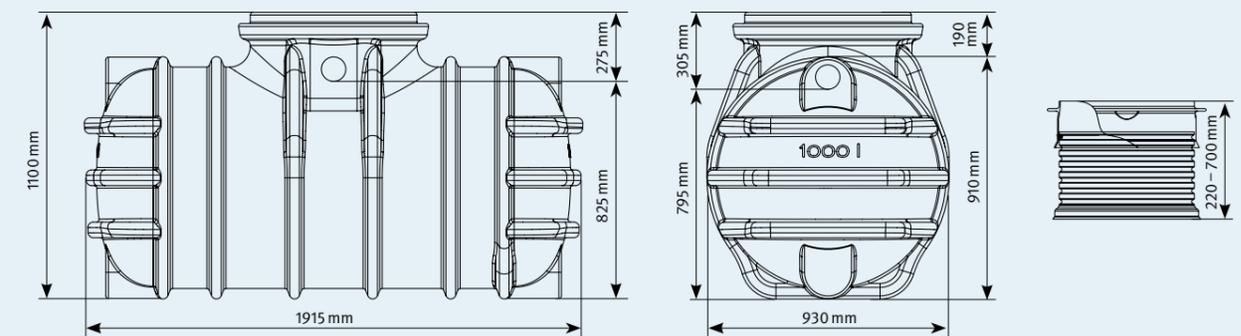
- **Tipp:** Falls eine DIBt-Zulassung nicht erforderlich ist, können Sie auf das Herstellerzertifikat zurückgreifen.

Herstellerzertifikat

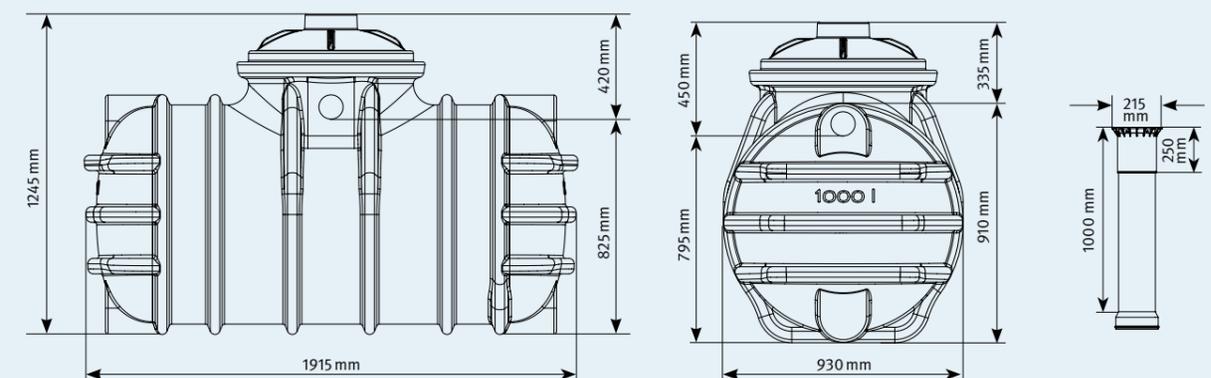
Gerne bestätigen wir mit einem Herstellerzertifikat, dass unsere Produkte für häusliche Abwässer geeignet sind.



Sammelgrube 1.000 Liter mit PE-Deckel



Sammelgrube 1.000 Liter mit Tankdom DN 200



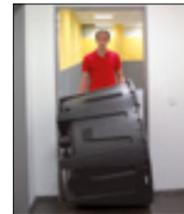


Vorteile

- Grundwasserstabil (bitte beachten Sie die Einbauanleitung)
- Tank passt durch jede Tür (800 mm) – jede Halbschale wiegt nur 30 kg
- Schnelle Tankmontage mit Profildichtung und patentierten Schnellverbindern (ermöglicht Montage ohne Schrauben)
- Beliebig erweiterbar



Dauerhaft dicht



Bequemer Transport



Stapelbar

Sammelgrube Herkules 1.600 Liter



Inhalt [Liter]	Gewicht [kg]	begehbar Best.-Nr.
1.600	60	100010

Lieferumfang: Sammelgrube inkl. Stützrohr, Anschlüsse: je 2 x DN 70, 100, 200

[Webcode G5406](#)



Abbildung zeigt Paket Sammelgrube Herkules 3.200 Liter mit 2 x Tankdom DN 200 (Zubehör)

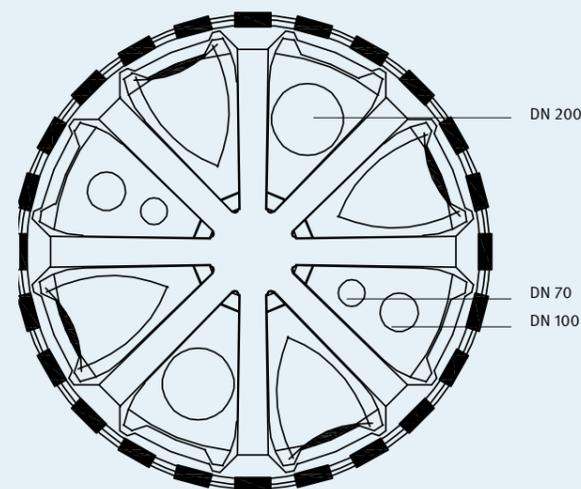
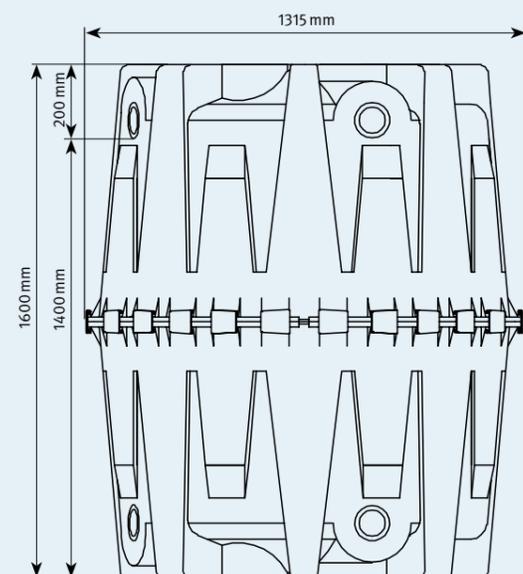
Pakete Sammelgrube Herkules



Inhalt [Liter]	Bestehend aus	begehbar Best.-Nr.
3.200	2 x 1.600 l	100011
4.800	3 x 1.600 l	100022
6.400	4 x 1.600 l	100023
8.000	5 x 1.600 l	100024
9.600	6 x 1.600 l	100025

Lieferumfang: Sammelgrube inkl. Stützrohr, Anschlüsse: je 2x DN 70, 100, 200, inkl. Erweiterungsset(s) DN 100, ohne Verbindungsrohr

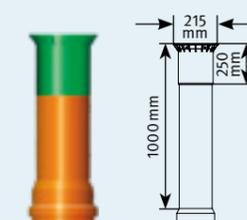
[Webcode G5406](#)



Technische Daten

Max. Erdüberdeckung (ohne Grundwasser):	1000 mm
Grundwasserstabilität :	bis Tankoberkante
Erforderliche Erdüberdeckung bei Grundwassereinbau:	900 – 1000 mm zusätzlich Geogitter als Auftriebs-sicherung benötigt; Größe min. 2500 x 2500 mm

Tankdom DN 200	Best.-Nr.
Länge: 1 m (kürzbar) mit Teleskop-Abschluss	322026





Vorteile

- Geringe Einbautiefe durch besonders flache Bauart
- Leichter Einbau durch geringes Eigengewicht
- Nahtlos aus einem Stück gefertigt
- Beliebig erweiterbar



Sammelgrube Rondus

Inhalt [Liter]	Gewicht [kg]	Pkw-befahrbar Best.-Nr.	begehbar Best.-Nr.
2.000	120	100204	100205
3.000	175	100206	100207

Lieferumfang: Sammelgrube 2.000 Liter mit 3 Lippendichtungen DN 100, Sammelgrube 3.000 Liter mit 4 Lippendichtungen DN 100, Teleskop-Domschacht begehbar / Pkw-befahrbar je nach Ausführung

*Pkw-befahrbare Variante nicht Bestandteil der Zulassung

[Webcode G5407](#)



Grundwasserstabil

Der Rondus-Erdtank ist durch seine spezielle Bauart so stabil, dass er komplett in Grund- und Schichtenwasser und in bindigen Boden (z. B. Lehm) eingebaut werden kann (in Verbindung mit einer Auftriebssicherung). Der maximale Grundwasserstand entspricht der Geländeoberkante.

Sammelgrube Rondus 2.000 Liter

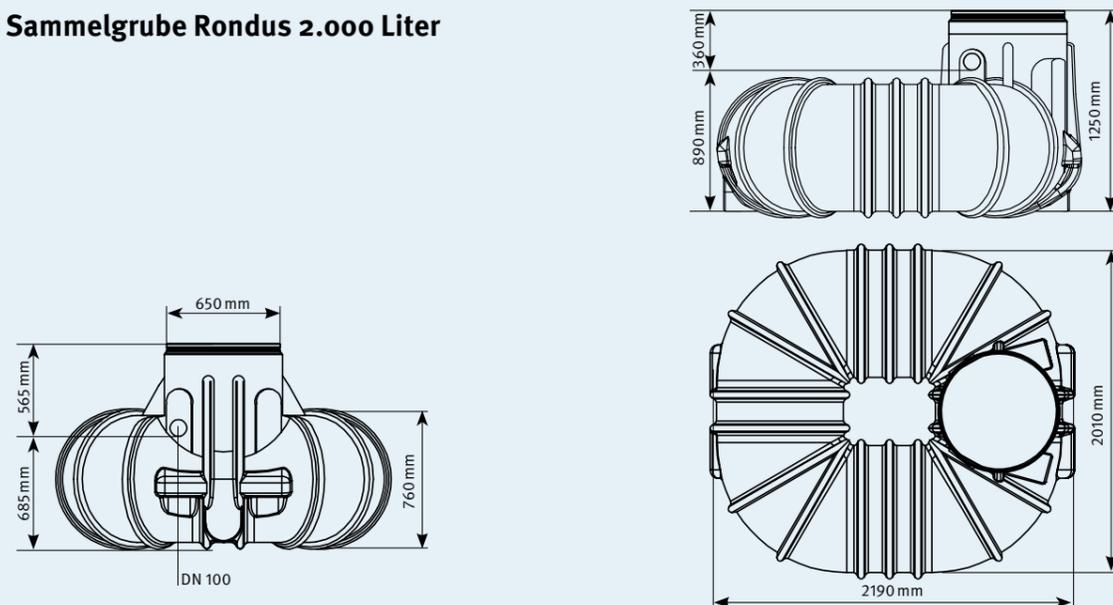
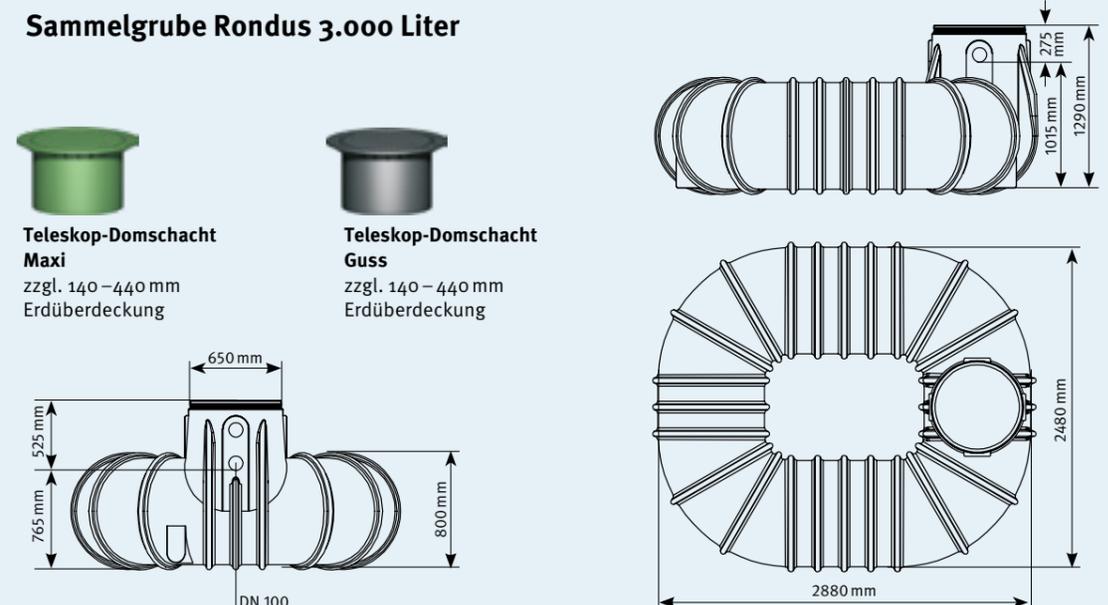


Abbildung zeigt Sammelgrube Rondus 3.000 l mit Teleskop-Domschacht Maxi

Technische Daten

Max. Erdüberdeckung (ohne Grundwasser/Befahrbarkeit):	1200 mm
Max. Achslast:	2,2 t
Max. Fahrzeuggewicht:	3,5 t mit Gussabdeckung Klasse B
Erforderliche Erdüberdeckung bei Befahrbarkeit:	800 – 1200 mm
Grundwasserstabilität:	bis Geländeoberkante
Erforderliche Erdüberdeckung bei Grundwassereinbau:	800 – 1200 mm zusätzlich Geotextil als Auftriebssicherung benötigt; Größe min. 2000 x 2200 mm (Rondus 2.000 l) 2400 x 2800 mm (Rondus 3.000 l)

Sammelgrube Rondus 3.000 Liter



Sammelgrube Stabilus



Vorteile

- Geringe Einbautiefe (spart Erdarbeiten)
- Kompakte Bauart
- Geringes Gewicht
- Hohe Stabilität
- Nahtlos aus einem Stück gefertigt
- Nur kleine sichtbare Abdeckung im Garten
- Grundwasserstabil bis Tankmitte (bitte Einbauanleitung beachten!)
- Lieferung komplett, inkl. Tankdom DN 200
- 1 Lippendichtung serienmäßig vormontiert
- Aus hochwertigem Kunststoff (PE) hergestellt



Sammelgrube Stabilus

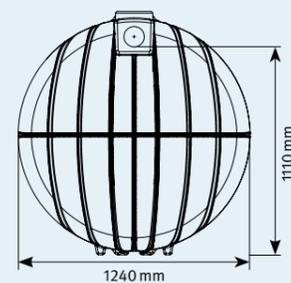
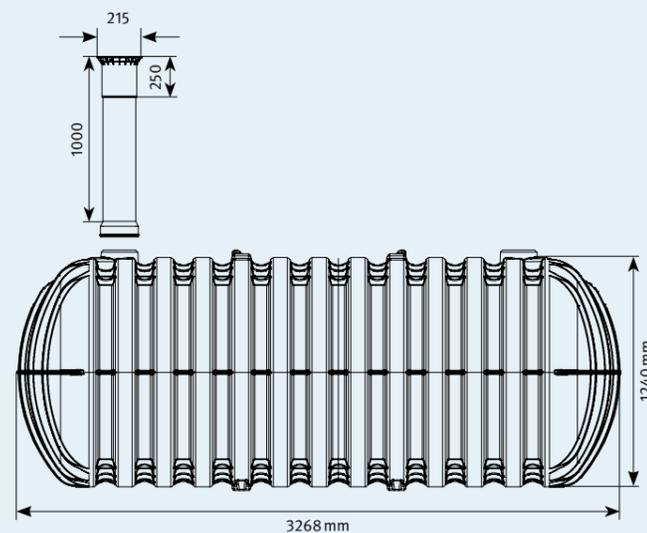
Inhalt [Liter]	Länge [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]	Höhe Zulauf [mm]	Gewicht [kg]	Best.-Nr.
3.000	3268	1240	1240	1110	140	102017

Lieferumfang: Sammelgrube mit 1 Lippendichtung DN 100, Tankdom DN 200, Länge: 1 m (kürzbar) mit Teleskop-Abschluss, rasengrün

[Webcode G5401](#)

Technische Daten

Max. Erdüberdeckung (ohne Grundwasser/Befahrbarkeit):	1000 mm
Grundwasserstabilität:	bis Tankmitte
Erforderliche Erdüberdeckung bei Grundwassereinbau:	800 – 1000 mm



Sammelgrube Columbus



Vorteile

- Inklusive Teleskop-Domschacht für optimale Anpassung an die Geländeoberkante
- Vormontierte Lippendichtungen für schnelle und sichere Montage
- Grundwasserstabil bis 800 mm über Tankboden
- Nahtlos aus einem Stück gefertigt



Sammelgrube Columbus

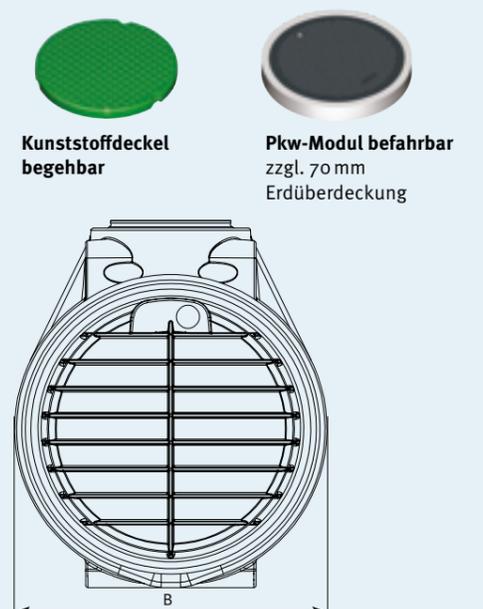
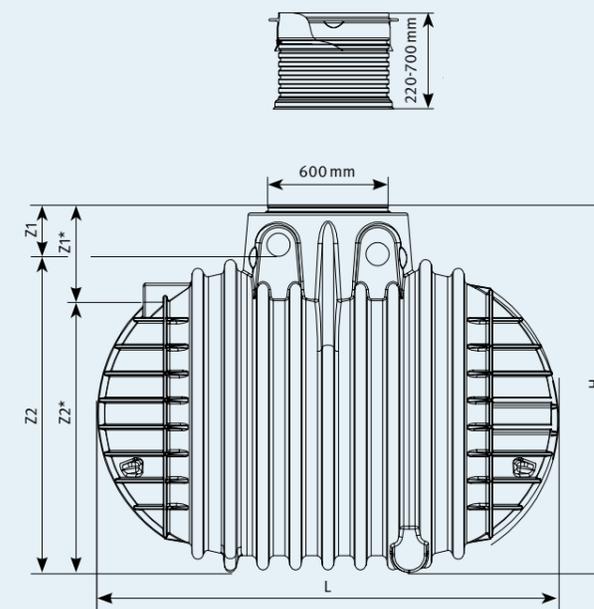
Inhalt [Liter]	Länge [mm]	Breite B [mm]	Höhe H [mm]	Zulauf Z1 [mm]	Zulauf Z2 [mm]	Zulauf Z1* [mm]	Zulauf Z2* [mm]	Gewicht [kg]	begehrbar Best.-Nr.	Pkw-befahrbar Best.-Nr.
3.700	2440	1650	1950	315	1635	570	1380	140	102232	102512
4.500	2440	1840	2140	315	1825	605	1535	180	102233	102513
6.500	2440	2220	2500	375	2125	610	1890	300	102234	102514

Lieferumfang: Sammelgrube, Teleskop-Domschacht, teleskopierbar/kürzbar von 220 bis 700 mm, 4 Lippendichtungen DN 100, Tankabdeckung begehrbar/Pkw-befahrbar je nach Ausführung

[Webcode G5405](#)

Technische Daten

Max. Erdüberdeckung (ohne Grundwasser/Befahrbarkeit):	1000 mm
Max. Achslast:	2,2 t
Max. Fahrzeuggewicht:	3,5 t mit Gussabdeckung Klasse B
Erforderliche Erdüberdeckung bei Befahrbarkeit:	800 – 1000 mm
Grundwasserstabilität:	bis max. 800 mm Eintauchtiefe
Erforderliche Erdüberdeckung bei Grundwassereinbau:	800 – 1000 mm



Kunststoffdeckel begehrbar

Pkw-Modul befahrbar zzgl. 70 mm Erdüberdeckung

Geruchsabzugsfilter

Für Entlüftungsschacht.
Filtert unangenehme Gerüche zuverlässig heraus.
(Rohr nicht im Lieferumfang enthalten)



Best.-Nr. 104018

Filtereinsatz

für Geruchsabzugsfilter; ist spätestens alle zwei Jahre oder bei wahrnehmbaren Gerüchen zu wechseln



Best.-Nr. 104024

Überlaufwächter

Zeigt über ein optisches und akustisches Signal an, dass der max. Füllstand in Kürze erreicht wird. Sensorteil sitzt im Tank, batteriebetrieben 6V, Mignon (nicht im Lieferumfang), optional mit Steckernetzteil; 20 m Kabel



Best.-Nr. 351017

Absaugrohr

Absaugvorrichtung für Sammelgruben mit Perrotkupplung verzinkt, M-Teil inkl. Verschlusskappe, zum Anschluss an KG-Rohr DN 100 (Anschluss Seite 149)



Best.-Nr. 107644

Geotextil

Geotextil als Auftriebssicherung für Grundwassereinbau Sammelgrube Rondus und für den Einbau der Sicker-Tunnel Meterware, Rollenbreite 5 m



Best.-Nr. 231002

Entlüftungsabschluss

DN 100



Best.-Nr. 369017

Geruchsverschluss Mossgummidichtung

Geeignet für: Sammelgrube Columbus
Sammelgrube 1.000 Liter mit PE-Deckel

Best.-Nr. 790079

Geruchsverschluss Mossgummidichtung

Geeignet für: Sammelgrube Rondus

Best.-Nr. 104022

Geruchsverschluss Mossgummidichtung

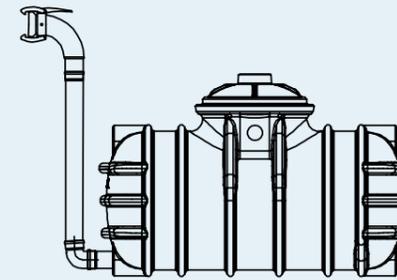
Geeignet für: Sammelgrube Herkules,
Stabilus, 1000 Liter mit Tankdom DN 200

Best.-Nr. 934619

Spezialdichtung

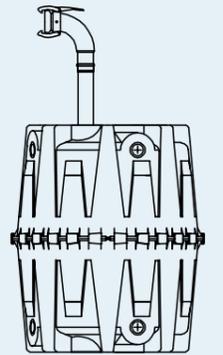
Für Tankverbindung und weitere Anschlüsse

Für Rohr	Ø Bohrung	Tankwandstärke	Farbe	Best.-Nr.
DN 100	124 mm	4 – 6 mm	grün	332031
DN 100	124 mm	9 – 13 mm	schwarz	332033
DN 100	124 mm	14 – 17 mm	rot	332032



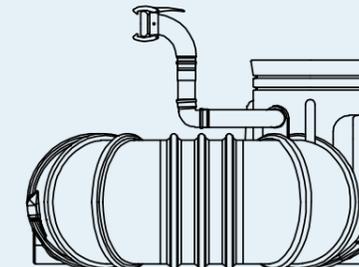
Sammelgrube 1.000 l

Anschluss: bauseitige Bohrung Ø 124 mm stirnseitig unten, Rohrdurchführung durch Spezialdichtung (Zubehör, Best.-Nr. 332033) Tank siehe Seite 141



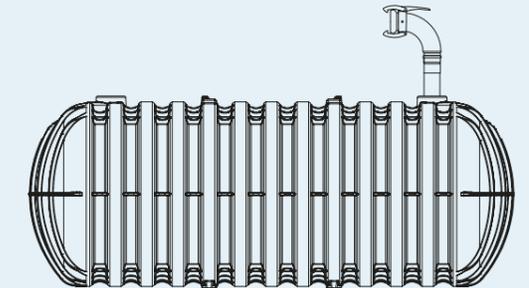
Sammelgrube Herkules

Anschluss: bauseitige Bohrung Ø 124 mm auf Anschlussstutzen DN 200, Rohrdurchführung durch Spezialdichtung (Zubehör, Best.-Nr. 332031) Tank siehe Seite 142



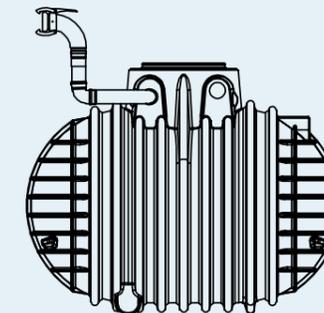
Sammelgrube Rondus

Anschluss: am Domschacht, Dichtung werksseitig montiert, 90° Winkel und Verlängerung nach unten im Tank. Tank siehe Seite 144



Sammelgrube Stabilus

Anschluss: am Domschacht, Rohrdurchführung durch Spezialdichtung (Zubehör, Best.-Nr. 332033), Verlängerung nach unten im Tank. Tank siehe Seite 146

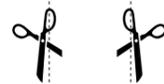


Sammelgrube Columbus

Anschluss: am Domschacht, Dichtung werksseitig montiert, 90° Winkel und Verlängerung nach unten im Tank. Tank siehe Seite 147

Ihre Anfrage an GRAF

Fax: +49 7641 589-50



Otto Graf GmbH Kunststoffzeugnisse Produktmanagement Carl-Zeiss-Straße 2 – 6 DE-79331 Teningen abwasser@graf.info www.graf.info Tel.: +49 7641 589-740 Fax: +49 7641 589-50	Objektanschrift:	Bauherr/Planer:
	Straße: _____	Name: _____
	PLZ/Ort: _____	Straße: _____
	Land: _____	PLZ/Ort: _____
	Adresszugabe: _____	Telefon: _____
_____	Fax: _____	
_____	E-Mail: _____	

Ich interessiere mich für folgende Produkte

- Kleinkläranlage bis 50 EW Kleine Kläranlage 50 – 250 EW Klärbehälter Carat
 Sammelgrube Absetz- und Ausfallgrube Versickerung

Bitte lassen Sie mir folgende Informationen zukommen

- Zulassungsunterlagen Beratungstermin vor Ort Einbauanleitung
 Bitte nennen Sie mir einen Händler in meiner Nähe Maßzeichnung

Eckdaten zu meinem geplanten Objekt

- Wohngebäude Gastronomie sonstiges Objekt
 Neubau einer Kläranlage Nachrüstung vorhandener Behälter
 >> bitte beachten Sie hierzu auch die Zusatz-
 informationen bei Betonnachrüstung (Seite 151)

Benötigter Einwohnerwert

- 2 – 4 EW 4 – 6 EW 6 – 8 EW 8 – 10 EW 10 – 12 EW > 12 EW

Benötigte Ablaufklasse

- C N D D+H D+P

Besonderheiten

- Hochwassergebiet Grundwasser < 2 m unter Geländeoberkante Trinkwasserschutzgebiet Hanglage

Benötigte Abdeckung

- begehbare Abdeckung (Klasse A) Pkw-befahrbare Abdeckung (Klasse B) Lkw-befahrbare Abdeckung (Klasse D)

Anmerkungen

Zusatzinformation bei Betonnachrüstung



Behälter

Vorhandene Zu- / Ablaufgrößen (z.B. DN 100):

Anzahl der Behälter? _____ Stück

Wie alt? _____ Jahre

Werkstoff? _____ (Beton/Kunststoff)

Runder Behälter vorhanden

- Konus flache Abdeckung
Durchmesser: _____ m
Wassertiefe: _____ m
Trennwandhöhe: _____ m

Eckiger Behälter vorhanden

- Länge: _____ m
Breite: _____ m
Wassertiefe: _____ m
Trennwandhöhe: _____ m

Aufteilung Behälter

- Nicht geteilter Behälter 2-Kammer Behälter 3-Kammer Behälter

Bitte legen Sie eine Skizze oder technische Zeichnung der vorhandenen Behälter bei!

Steuerung / Schaltschrank

Aufstellung

- In geschlossenen Räumen
 Im Freien
 Entfernung zur Kläranlage: _____ m
 Komfortpaket mit Unterlasterkennung

Skizze des Behälters

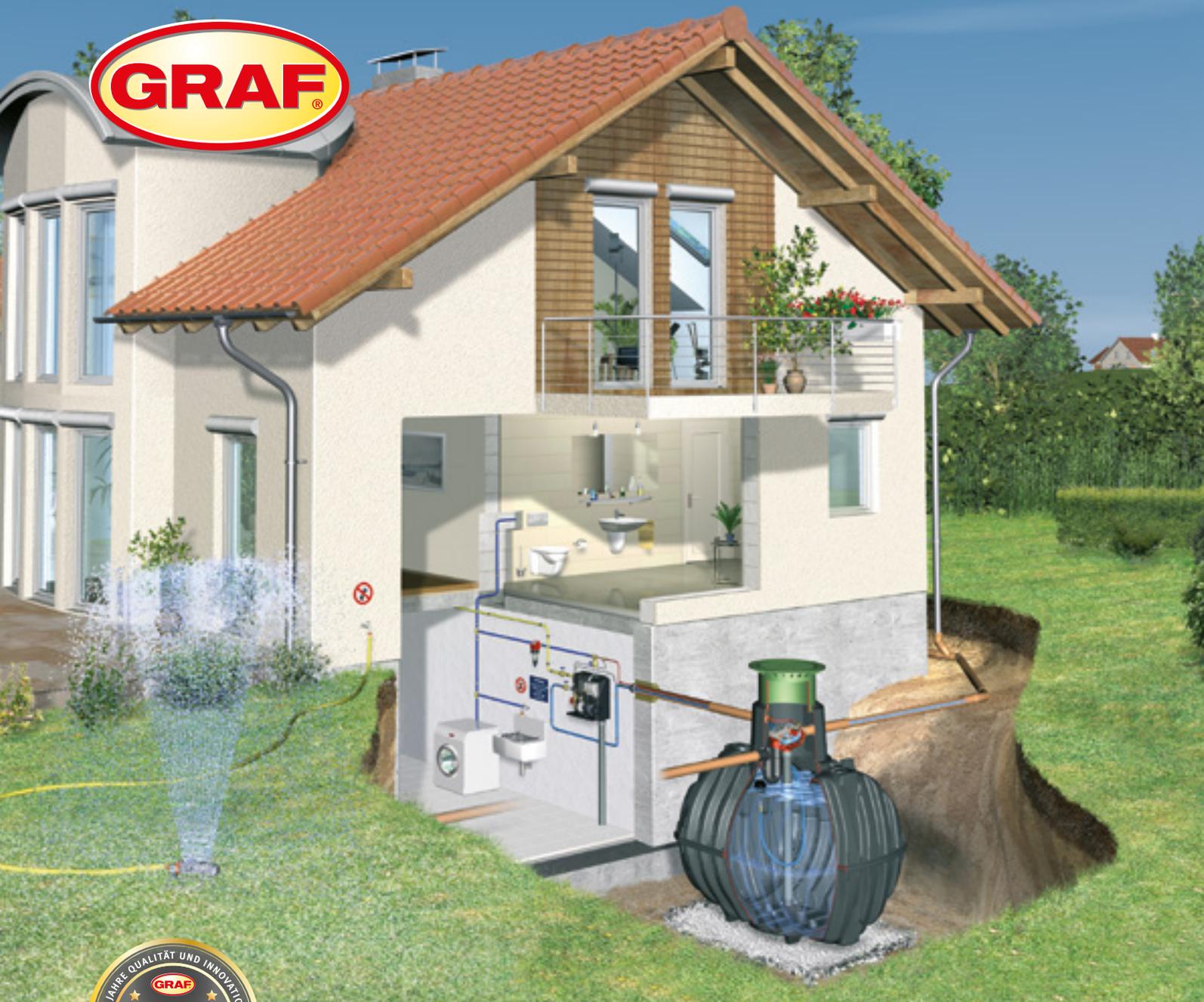


Anfrageformular unter
www.graf-online.de

Ermitteln Sie mit unseren Produktberatern
ganz bequem online!

- GRAF Sammelgrubenberater
- GRAF Abwasserberater

www.graf-online.de



Weitere technische Gesamtkataloge

zu den Themen Regenwassernutzung und Versickerung erhältlich.

Garantieklausel:

Die in diesem Prospekt genannte Garantie bezieht sich nur auf die jeweiligen Tanks und nicht auf Einzel- und Zubehörteile, auch wenn diese im Paketpreis enthalten sind. Innerhalb der Garantiezeit leisten wir kostenlosen Materialersatz – darüber hinausgehende Leistungen sind ausgeschlossen. Voraussetzung für Garantieleistungen sind ordnungsgemäße Handhabung, Montage und Einbau gemäß Montageanleitung.

Bitte beachten:

Für alle in diesem Prospekt enthaltenen Maß- und Inhaltsangaben behalten wir uns eine Toleranz von $\pm 3\%$ vor. Das Nutzvolumen der Produkte kann je nach Anschlussvariante um bis zu 10% unter den Angaben liegen.

Technische Änderungen sowie Irrtümer und Preise vorbehalten. Ausführungsdetails, Verfahren und Standards der einzelnen Produkte bleiben aufgrund des technischen Fortschritts und aufgrund von Umweltauflagen vorbehalten.

Gültig für alle Angebote und Vertragsabschlüsse sind ausschließlich unsere allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen (Stand 01.10.2012), die wir Ihnen auf Anforderung gerne zusenden.



www.graf-online.de

Otto Graf GmbH
Kunststoffzeugnisse
Carl-Zeiss-Straße 2 – 6
DE-79331 Teningen

Telefax: +49 7641 589-50
mail@graf.info
www.graf-online.de

© Otto Graf GmbH/ Art.-Nr. 950362/DE

Foto-Urheberrechte:

Fotolia.com:
© Johannspreiter (Titel)
© JulietPhotography (Seite 2)
© WoGi (Seite 6)
© ps_42 (Seite 7)
© Stefan Körber (Seite 14)

© Ben Burger (Seite 20)
© Jakob Radburger (Seite 50)
© Fohlen66Mike (Seite 126)
© Kara (Seite 136)