reflex
Thinking solutions.

Vakuum-Sprührohrentgasung

Servitec, Servitec Mini

Reflex –
seit Jahrzehnten eine starke Marke

Das Unternehmen Reflex Winkelmann GmbH – als Bestandteil des Geschäftsbereichs Building+Industry – gehört zu den führenden Anbietern hochwertiger Systeme für Heizungs- und Warmwasser-Versorgungstechnik. Das Unternehmen mit Hauptsitz im westfälischen Ahlen entwickelt, produziert und vertreibt unter der Marke Reflex neben Membran-Druckausdehnungsgefäßen innovative Komponenten und ganzheitliche Lösungen für Druckhaltung, Nachspeisung, Entgasung und Wasseraufbereitung, Warmwasserspeicher und Plattenwärmetauscher sowie Hydraulische Verteil- & Speicherkomponenten. Mit weltweit rund 2.000 Mitarbeitern ist die Reflex Winkelmann GmbH international in allen wichtigen Märkten präsent.

Mit einem klaren Bekenntnis zur Nachhaltigkeit und den von der Bundesregierung beschlossenen klimapolitischen Zielen leistet das Unternehmen mit energieeffzienten und nachhaltigen Produkten heute schon einen wesentlichen Beitrag. Bewährte Technologien sowie zukunftsweisende Innovationen bilden dabei die Grundlage. Partnerschaftliche Zusammenarbeit, konsequente Kundenorientierung sowie ergänzende Services wie eine eigene Werkskundendienstflotte sowie ein umfangreiches Schulungsangebot runden das Leistungsspektrum ab.

Inhalt

Reflex City S. 4

Servitec Entgasung
Entscheidende Vorteile S. 6
Hintergrundwissen Wasserqualität S. 9
Aufbau, Funktion und Einsatz S. 14
Produktübersicht Servitec S. 17
Reflex Control Steuerungen S. 18
Auswahl und Berechnung S. 22
Installation und Inbetriebnahme S. 23
Installationsbeispiele S. 26
Individuelle Sonderanlagen S. 28

Services S. 30

Neue Auslegungssoftware

Reflex Solutions **Pro**
rsp.reflex.de

→ erfahren Sie mehr auf Seite 30

Reflex City

Effiziente Entgasungslösungen in allen Dimensionen
Wohnen, Einkaufen, Arbeiten und Produzieren: Stadt bedeutet Vielfalt. So individuell wie die Gebäude sind die Anforderungen an die Versorgungstechnik. Von der 5-kW-Anlage im Einfamilienhaus bis zum sicherheitsrelevanten Kühlsystem eines Rechenzentrums – Reflex bietet Produkte und Lösungen für Anlagen jeder Größe und Komplexität. Dieses Selbstverständnis spiegelt sich im Bild der Reflex City.

Für maximalen Komfort sorgen hierbei unsere Entgasungssysteme der Produktreihe Servitec. Dank der erhöhten Wasserqualität profitieren beispielsweise Hausbesitzer von mehr Wohnkomfort, Installateure von reduziertem Wartungsaufwand und Anlagenbetreiber von dauerhafter Betriebssicherheit und Effizienz. Servitec Systeme sind für nahezu jede Systemgröße verfügbar und finden in Heiz-, Kühl- und Fernwärmesystemen Einsatz.

Servitec Vakuum-Sprührohrentgasung

Entscheidende Vorteile

Leistungsstarke, zentrale Entgasung des Inhalts- und Nachspeisewassers

- Aktive Entgasung auch gelöster Gase mit einem Ausscheidegrad von bis zu 90 %
- Hohe Effizienz von unabhängigen Instituten und Untersuchungen bestätigt

Dauerhafte Betriebssicherheit des gesamten Heiz-/Kühlsystems

- Schutz vor langfristigen Schäden durch Korrosion und Ablagerungen für weniger Wartungsaufwand und eine verlängerte Lebensdauer der Anlage
- Verhinderung von Anlagenausfällen, verursacht durch Gas- und Lufteinschlüsse

Optimales Wärmeträgermedium für mehr Leistung und bis zu 10,6 % Energieeinsparpotential

- Optimierung der Wärmeübertragung, Reduzierung der Energiekosten und CO_2-Emissionen
- Patentierte Ventilschaltung für einen vollautomatischen hydraulischen Abgleich
- Eine maximale Effizienzsteigerung wird in Kombination mit Exdirt Schmutz- und Schlammabscheidern erzielt

Einfache Installation und Inbetriebnahme

- Plug-and-Play-Funktion
- Auto-Setup für leichte und sichere Inbetriebnahme

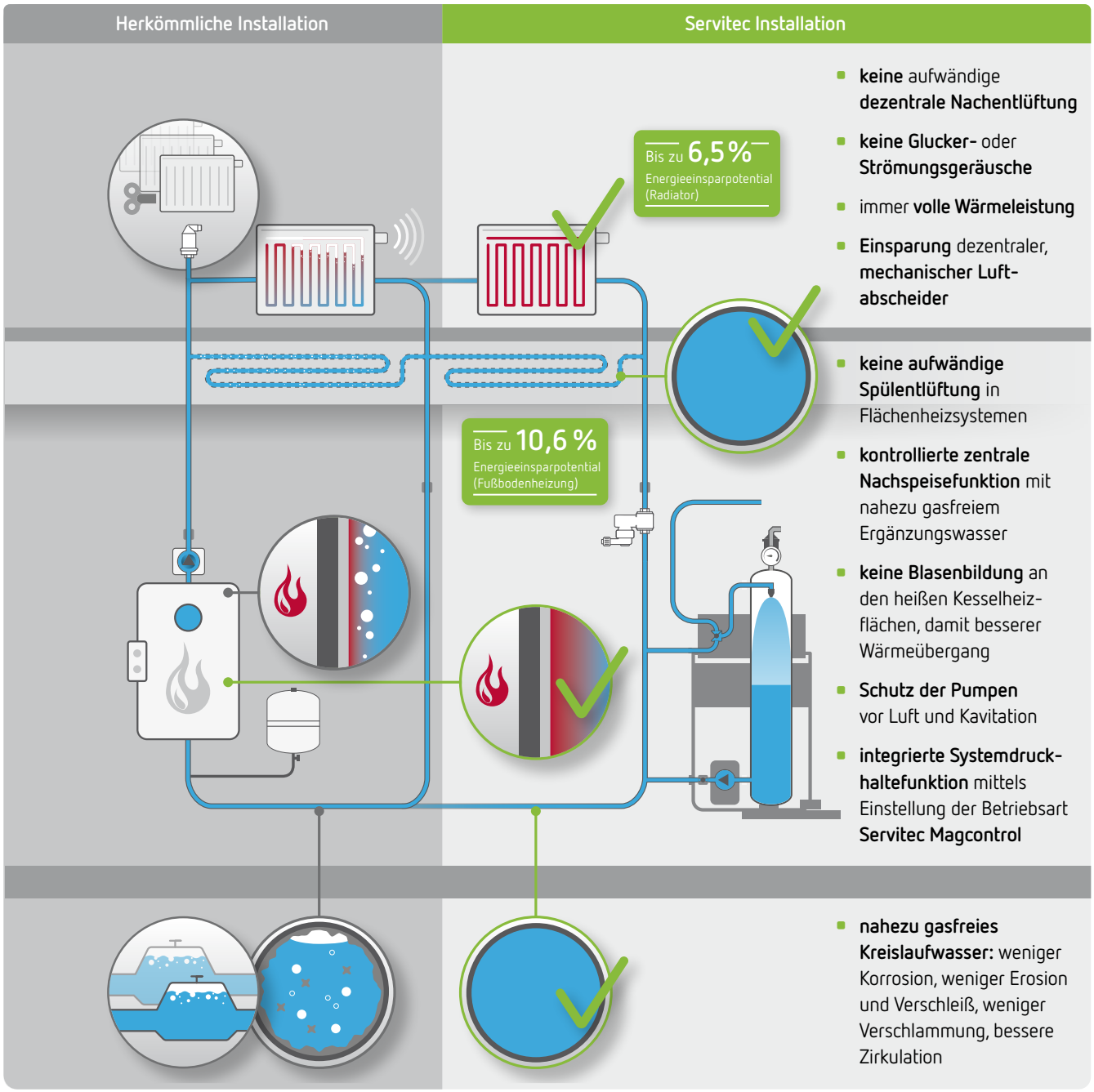
Hochmoderne und anwenderfreundliche Steuerung

- Mit erweiterungsfähiger Mikroprozessorsteuerung, dem Steuerungskonzept Reflex Control*
- Ermöglicht die Kommunikation zwischen Servitec Anlagen, Reflex Druckhaltestationen und der Fillcontrol Serie sowie mit einer Leitzentrale
- Vollautomatischer Betrieb mit Datenschnittstelle zur Einbindung in das moderne Gebäudemanagement*
- Servitec Mini und Servitec S mit App-Steuerung per Reflex Control Smart

* Gilt nicht für die Servitec Mini.
Auf diese wird per Reflex Control Smart und Bluetooth zugegriffen.

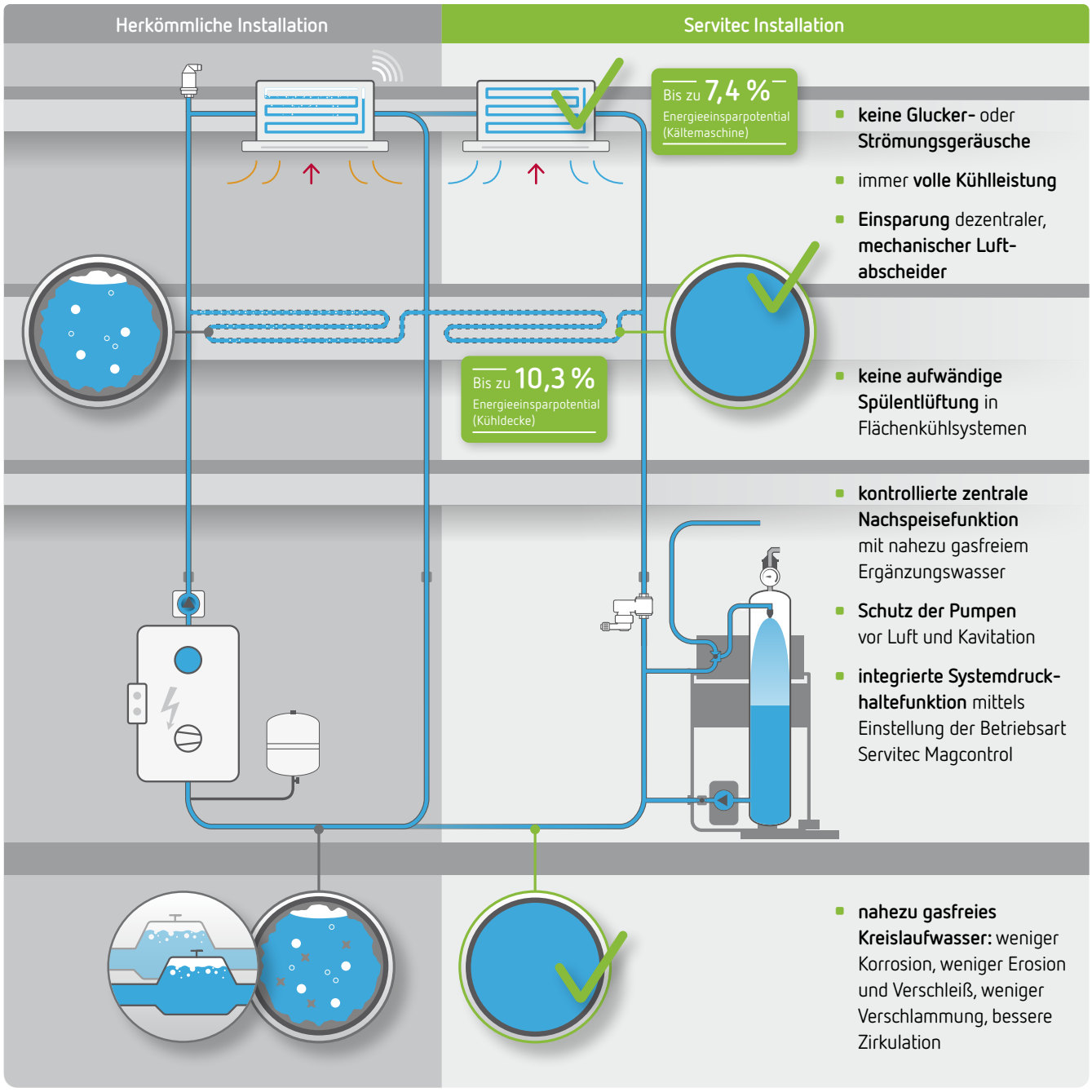
Servitec löst das Gas-Problem in Heiz- und Kühlsystemen

Gaseinschlüsse in Heizungs- und Kaltwassersystemen stören die Funktion bis hin zum Totalausfall von Anlagenteilen und -systemen. Sie senken die Effizienz der Energieübertragung, schaffen Widerstände und Korrosionsrisiken. Korrosion fördert die Schmutz- und Schlammbildung in Heiz- und Kühlkreisläufen, was wiederum zu weiteren Beeinträchtigungen des Gesamtsystems führen kann. Entgasungssysteme wie die Vakuum-Sprührohrentgasung Servitec entfernen zentral Gasblasen und gelöste Gase nahezu vollständig aus dem Anlagenwasser. Selbst in großen verzweigten Systemen mit filigranen Flächenheizungen werden ‚Luftprobleme' so zuverlässig vermieden. Das Resultat ist eine optimale Anlagenhydraulik mit einem gasfreien Wärmeträgermedium für eine effiziente Wärmeübertragung und längere Lebensdauer der Heiz- und Kühlanlage.



Vergleich am Beispiel einer Kaltwasseranlage

In Kaltwassersystemen kommt dem Medium Wasser als Systemkomponente und als meist verwendeter Energieträger in gebäudetechnischen Anlagen eine besondere Bedeutung zu. Es gelten somit die bereits beschriebenen Analogien zur Optimierung des Anlagenwassers bezogen auf die Entgasung, wie in einer Heizungsanlage. Da die Löslichkeit von Gasen im Wasser druck- und temperaturabhängig ist, enthält kaltes Wasser im natürlichen Zustand bereits einen deutlich höheren Anteil an gelösten Gasen als beispielsweise warmes Wasser. Sinkt zudem die Temperatur des Wassers, wie es bei Kühlsystemen der Fall ist, verstärkt sich die Absorption von Gasen. Eine aktive Entgasung auch gelöster Gase durch die Servitec ist somit besonders empfehlenswert.



Hintergrundwissen Wasserqualität

Wasser als wichtigste Systemkomponente

Effizienz heißt bei Heiz- und Kühlanlagen: Wie viel der eingespeisten Leistung kommt am Ende als Wärme oder Kälte an. Zwei Schlüsselfaktoren gibt es dafür. Erstens die Umsetzung von zugeführter Energie in Temperierung des Wärmeträgermediums – in aller Regel Wasser. Zweitens Transport und vor allem die Abgabe der Wärme bzw. die Aufnahme bei Kühlanwendungen. Grundlage für die bedarfsgerechte und effiziente Wärmeverteilung ist ein störungsfreier Volumen- und Massenstrom in jeden Teil der Anlage.

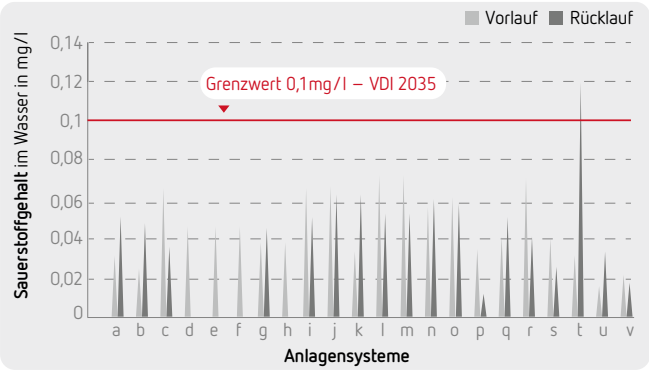
Der Feind jeder Anlage heißt Luft und die darin enthaltenen Gase

Die Hauptbestandteile von Luft sind Stickstoff (78 %) und Sauerstoff (21 %). Vereinfacht befinden sich diese Gase in 10-gradigem Wasser mit den Anteilen von 62 % Stickstoff und 38 % Sauerstoff. Anlagenwasser enthält über das Füll- und Ergänzungswasser immer auch Stickstoff und Sauerstoff in gelöster Form.

Jedes der beiden Elemente wirkt anders.

> Sauerstoff

Der in der Luft enthaltene Sauerstoff ist maßgeblich für die Korrosion an Eisenwerkstoffen verantwortlich. Sauerstoff reagiert in der Heizungs- oder Kühlanlage innerhalb einer kurzen Zeit und kann bei fortwährendem Eintrag langfristig zu Beschädigungen führen. Bei ordnungsgemäßem pH-Wert kann die sog. Säurekorrosion vernachlässigt werden und der Gehalt an gelöstem Sauerstoff im Wasser bestimmt die Korrosion. Die in den chemischen Reaktionen entstehenden Partikel können sich an der Rohrinnenseite ablagern und wie eine Dämmschicht wirken. Wiederholt sich der Vorgang, wiederkehrend durch die typischen Mechanismen des Luft- und Gaseintrags, kann dies bereits nach wenigen Betriebsjahren zu einer Reduktion der Wärmeübertragung sowie zu Korrosionserscheinungen und -schäden an Anlagenteilen führen.

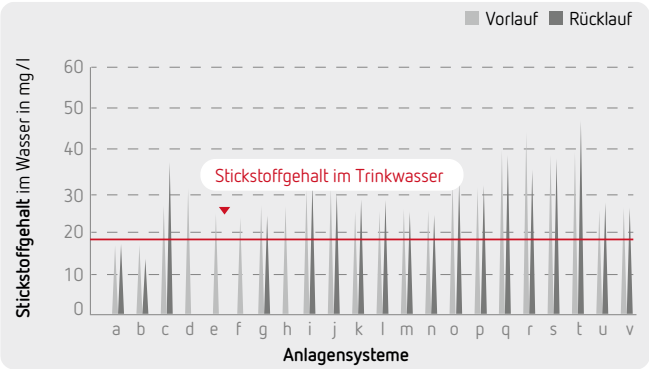


Sauerstoffgehalt im Zirkulationswasser verschiedener Anlagensysteme (Feldmessungen TU Dresden)

Die oben stehende Abbildung zu Feldmessungen des Sauerstoffgehalts im Zirkulationswasser verschiedener Anlagensysteme der TU Dresden, Deutschland mit Bericht AiF (2002) verdeutlicht die Reaktionsfreudigkeit von Sauerstoff mit Anlagenkomponenten. Der gemessene Sauerstoffgehalt liegt in fast allen Fällen unter dem von der VDI 2035 geforderten Grenzwert von 0,1 mg/l. Der Sauerstoff wird im System durch Korrosion fast vollständig verbraucht.

> Stickstoff

Das Inertgas Stickstoff geht hingegen nicht in Reaktion. Es verbleibt in gelöster Form und in Mikroblasenform im Anlagenwasser und reichert sich permanent weiter an. Die Löslichkeit von Stickstoff in Wasser ist hierbei abhängig von der Temperatur und dem vorhandenen Druck (Henry'sches Gesetz). Je niedriger der Druck und je höher die Temperatur, desto weniger Stickstoff kann vom Wasser gebunden werden. In größeren Mengen kann das Wasser ein Gas jedoch nicht mehr binden und es tritt in freier Blasenform auf. Hochpunkte und Orte relativer Ruhe begünstigen den Ausfall von Stickstoffblasen. Die Folge: An diesen Stellen kann es bei entsprechender Anreicherung zu Störungen und Unterbrechungen der Zirkulation kommen. Die Hydraulik ist gestört und der Wärmetausch in den Heiz- und Kühlkörpern ist verringert. Der hydraulische Abgleich verliert an Wirkung und je nach Gas- und Lufteinschluss kann es bis hin zu Ausfällen einzelner Anlagenteile führen.

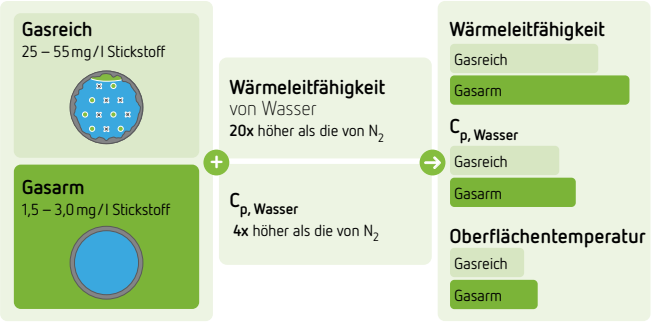


Stickstoffgehalt im Zirkulationswasser verschiedener Anlagensysteme (Feldmessungen TU Dresden)

Die Auswertung der Feldmessungen des Stickstoffgehalts im Zirkulationswasser verschiedener Anlagensysteme aus dem oben genannten Bericht zeigt eine Anreicherung der Stickstoffkonzentration, die in den meisten Fällen über der natürlichen Konzentration von 18 mg/l liegt. In 95 % der untersuchten Problemanlagen war somit freier Stickstoff der Verursacher von Gas- und somit Zirkulationsproblemen.

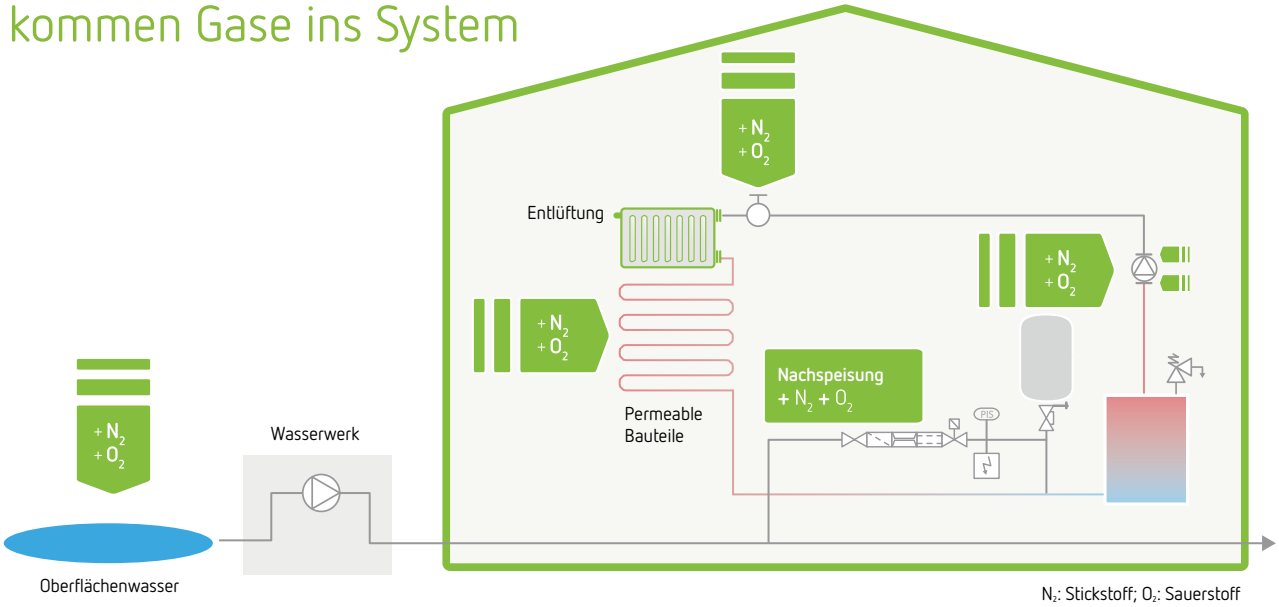
Energetische Charakteristiken für gasreiche und gasarme Medien

Stickstoff hat gegenüber reinem Wasser als Wärmeüberträger weitaus schlechtere thermodynamische Eigenschaften.
Die spezifische Wärmekapazität von Wasser liegt 4-mal über der von Stickstoff und die Wärmeleitfähigkeit von Wasser ist ca. 20-mal höher. Um die Sollwerttemperaturen auf der Empfängerseite erreichen zu können, ist somit je nach enthaltener Stickstoffkonzentration mehr Arbeit in Form von Energie anzuwenden. Das System wird also je nach Parametrierung kontinuierlich versuchen, durch längere oder höhere Zufuhr von Energie eine Kompensation zu erzielen. Anders ausgedrückt: Energie verpufft wirkungslos, die Kosten steigen, der Klimakomfort sinkt.



Gasanreicherungen im Systemwasser und ihre thermodynamischen Auswirkungen

So kommen Gase ins System



Schematische Darstellung des Luft- bzw. Gaseintrags in ein Anlagensystem

- **durch Füll- und Nachspeisewasser**
  Trinkwasser enthält eine natürliche Beladung von etwa 18 mg/l Stickstoff und 11 mg/l Sauerstoff.

- **durch Restluft bei Neubefüllung und Teilbefüllung**
  Z. B. nach Reparaturen. Untersuchungen zeigen eine starke Aufladung des Füllwassers, die weit über dem natürlichen Wert des Trinkwassers liegt und somit andere Ursachen hat.

- **durch permeable Anlagenteile**
  Im Vergleich zu traditionellen Baustoffen wie Stahl und Kupfer kann etwa über Kunststoff- und Gummischläuche vergleichsweise viel Luft in das Anlagensystem diffundieren.

- **durch chemische Reaktionen**
  Korrosion und Fäulnis können Gase freisetzen. So werden in einigen Anlagen größere Mengen an Stickstoff und Methan im Systemwasser nachgewiesen.

- **durch Ansaugen von Luft**
  Z. B. bei nicht funktionierender Druckhaltung. Nicht selten dringt Luft durch Unterschreitung des Mindestbetriebsdrucks ins Anlagensystem. Deshalb ist bei Luftproblemen stets zuerst die exakte Funktion und Einstellung der Druckhaltung zu überprüfen.
  Heiz- und Kühlwassersysteme sind wasserdicht.
  Kein Heiz- und Kühlwassersystem ist gasdicht.

Heizen und Kühlen mit optimalem Anlagenwasser

Gase müssen aus geschlossenen Systemen gezielt über geeignete Geräte, vorzugsweise zentral, abgeführt werden. Neben der traditionellen thermischen Entgasung im Heißwasserbereich >110 °C haben sich in Heiz-, Solar- und Kühlwassersystemen im Wesentlichen drei Verfahren etabliert, die Reflex für verschiedene Anwendungen zur Verfügung stellt: Vakuum-Sprührohrentgaser, Atmosphärische Entgaser und Mikroblasenabscheider.

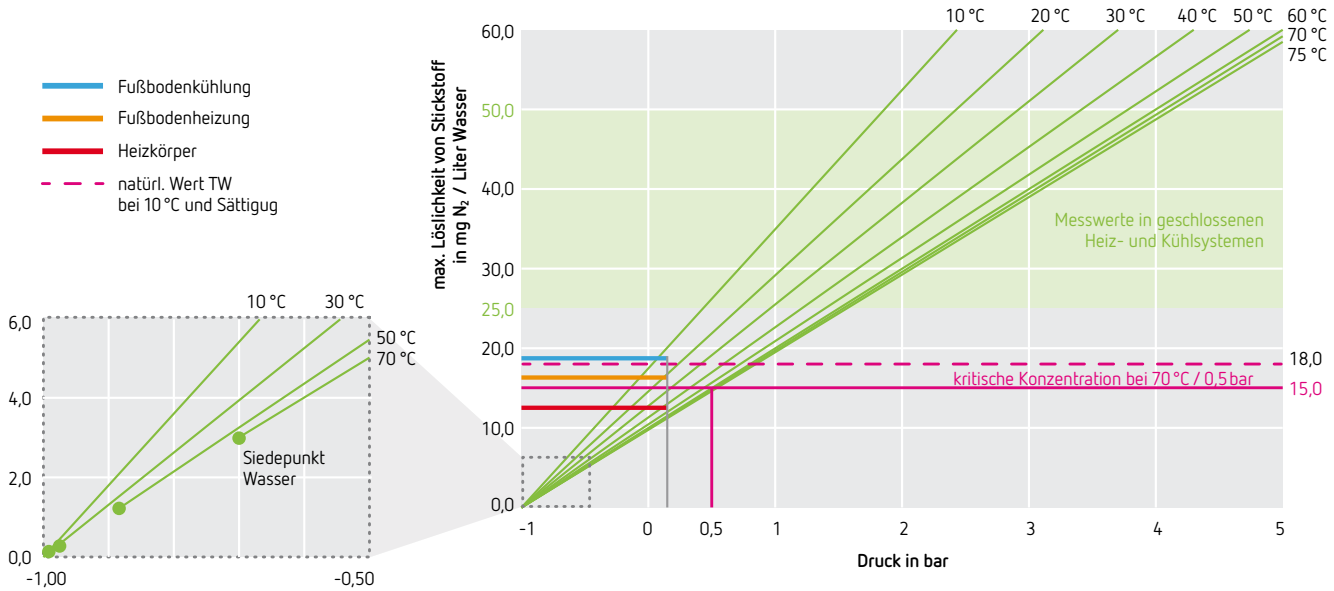
Das Gesetz von Henry

Das Henry-Gesetz (nach dem englischen Chemiker William Henry) beschreibt das Löslichkeitsverhalten von Gasen in einer Flüssigkeit. Diese hier aufgezeigten physikalischen Eigenschaften finden in der Entgasungs- und Abscheidetechnik ihre Anwendung.
Mit der Vakuum-Sprührohrentgasung Servitec hat Reflex eine Technologie entwickelt, die sich das physikalische Verhalten von Gasen in Flüssigkeiten, welche in dem so genannten Henry-Gesetz beschrieben sind, zunutze macht. Es beschreibt das Löslichkeitsverhalten von Gasen in einer Flüssigkeit so:

Die Konzentration eines Gases in einer Flüssigkeit ist direkt proportional zum Partialdruck, mit dem das Gas über der Flüssigkeit steht.

Anders ausgedrückt: Nimmt der Partialdruck des Gases über der Flüssigkeit zu, so steigt auch die Anzahl der in der Flüssigkeit gelösten Teilchen. Sinkt der Partialdruck, so diffundieren Gasteilchen aus der Flüssigkeit aus. Um diesen Effekt zu nutzen, wird in dem Servitec Sprührohr ein Unterdruck erzeugt. Die Kombination von Einsprühen und großer Kontaktfläche innerhalb dieser Sphäre führt zur Freisetzung der gelösten Gase, die über einen Entlüfter abgeführt werden.

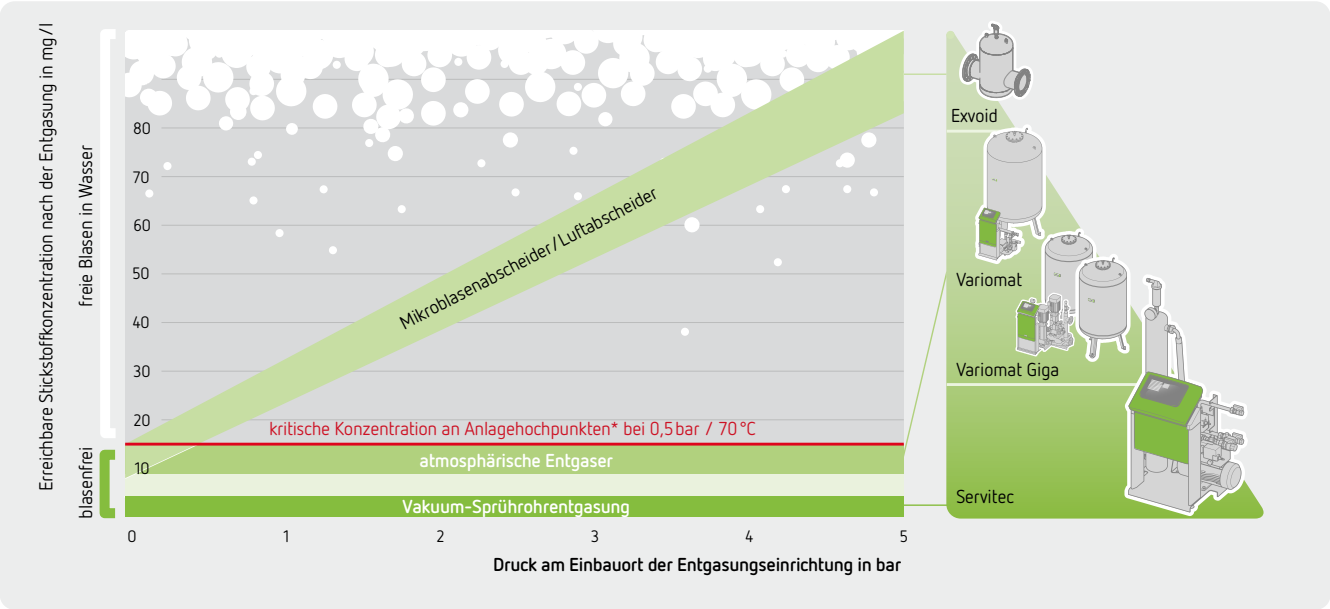
Die unten stehende Abbildung stellt die maximale Löslichkeit von Stickstoff in Wasser nach Henry dar. Die Löslichkeit sinkt mit steigender Temperatur und fallendem Druck. Dies erklärt, warum vor allem an den Heizkörpern in den Obergeschossen Zirkulationsstörungen auftreten. Legt man für die Druckhaltung, bezogen auf den Hochpunkt, einen Mindestüberdruck von 0,5 bar zugrunde, dann ergibt sich bei 70 °C Vorlauftemperatur eine Löslichkeit von 15 mg / l Stickstoff (Beispiel siehe untenstehende Grafik). Man kann davon ausgehen, dass für diese Anlage Stickstoffkonzentrationen von ≤ 15 mg / l im Allgemeinen unproblematisch sind, da diese Menge gelöst im Wasser aufgenommen werden kann. Darüber hinaus würden Gasteilchen an höchster Anlagenstelle ausdiffundieren und dort Gaspolster bilden, welche Zirkulationsstörungen hervorrufen können.



Maximale Löslichkeit von Stickstoff in Wasser nach Henry

Reflex Produkte zur Entgasung und Abscheidung im Vergleich

Um die Wirksamkeit unterschiedlicher Entgasungssysteme zu veranschaulichen, soll der physikalisch und technisch erreichbare minimale Stickstoffgehalt im Netzwasser in Abhängigkeit von den Druckverhältnissen am Einbauort dargestellt werden. Stickstoff dient deshalb als „Messgas", da es als Inertgas nicht in Nebenreaktionen verbraucht wird und so das Messergebnis unverfälscht bleibt.



Entgasungsleistung der Reflex Produkte

Mechanische Luftabscheider: Exvoid / Extwin
können nur freie, aber keine gelösten Gase abscheiden. Am effektivsten arbeiten sie beim Einbau an absoluten Hochpunkten. Da Anlagen heute in der Regel mit unterer Verteilung geplant werden, erfolgt der Einbau allerdings an ungünstigeren, tiefliegenden Punkten, was die Effektivität stark einschränkt.

Atmosphärische Entgaser: Variomat
können freie Gasblasen im Zirkulationswasser verhindern. Sie eignen sich bestens als zentrale Entlüftungseinrichtung, nicht aber zur gezielten Sauerstoffausscheidung. Erosion durch Zweiphasenströmung kann weitestgehend vermieden werden.

Vakuum-Sprührohrentgasung: Servitec
kann den Gesamtgasgehalt fast gegen Null fahren und bekämpft sowohl Korrosion (reaktive Gase) als auch Erosion (Inertgase). Im Vakuum ist die Löslichkeit von Gasen faktisch Null. Trotzdem ist die Entgasungsleistung von statischen Vakuum-Entgasern aufgrund des ruhenden Vakuums gering. Erst die Dynamisierung wie das Versprühen des Wassers im Vakuum (Vakuum-Sprührohrentgasung) erzielt eine hohe Entgasungsleistung. Die Vakuum-Sprührohrentgasung zählt deshalb zu den effizientesten Entgasungstechnologien am Markt.

- Eine Gasuntersättigung am kritischen Anlagenpunkt* kann nur mit Entgasern erreicht werden.
- Eine Gasfreiheit annähernd Null kann mit der Vakuum-Sprührohrentgasung erreicht werden.
- Beim Neu- und Nachbefüllen mit Vakuum-Sprührohrentgasern wird eine Untersättigung erreicht und vor allem auch der Sauerstoffgehalt des Füllwassers um ca. ⅔ reduziert.

* Kritischer Anlagenpunkt KP = Punkt, an dem im Betrieb die höchste Gefahr von Blasenbildung besteht (z. B. Hochpunkte, Wärmeerzeuger, Regelarmaturen, Pumpen), zur Vermeidung von Funktionsstörungen aber zu verhindern ist. Er ist Bezugspunkt für die Berechnung des erreichbaren Gassättigungsgrades von Entgasern und Gasabscheidern.

Nachgewiesene Effizienz

Mehr Effizienz heißt weniger Umweltbelastung, weniger Kosten und dennoch voller Klimakomfort. Reflex Winkelmann hat Produktlösungen auf dem Markt, die die Effizienz von Heiz- und Kühlwassersystemen um bis zu 10,6 % steigern können. Die Ergebnisse für das technologische Produktpotential wurden durch ein unabhängiges Unternehmen, das ifes Institut (Institut für angewandte Energiesimulation und Facility Management), ermittelt.

Darüber hinaus wurde der TÜV Nord mit einer zusätzlichen unabhängigen Verifikation der Studie beauftragt, welche die maximal erzielbaren Energieeinspareffekte bestätigt. Ein weiteres Plus für Umwelt und Wirtschaftlichkeit: Das System von Reflex spart neben Emissionen und Energiekosten auch Wartungsaufwand und Investitionskosten. So profitiert jeder, egal, ob Privathaushalt, Gewerbe oder Großindustrie.

TU Dresden
Institut für Energietechnik

Hintergrund

Grundlagen zu dem Forschungsthema „Gase in kleinen und mittleren Wasserheiznetzen und Kältekreisläufen" in Form des Schlussberichts für den Zeitraum 01.05.1999 bis 31.10.2001 zu den Haushaltsmitteln des BMWI über die AIF (Otto von Guericke) geförderten Forschungsvorhaben.

Ifes Institut
Institut für angewandte Energiesimulation und Facility Management

Hintergrund

Erstellen und Durchführen eines Konzepts zur Bewertung des Einsatzes von Reflex Entgasungssystemen zur Steigerung der Effizienz von Heizungsanlagen mittels einer Strömungssimulation.

TÜV Nord
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

Hintergrund

Unabhängige Evaluierung der Simulationsergebnisse zur Energieeffizienz Entgasungssysteme der Fa. Reflex.

Simulationsbeispiel: **Radiatorheizung**

15 kW Heizlast

6,5 %
Effizienzsteigerung
im simulierten Ergebnis*

In einem typischen Bestands-Einfamilienhaus mit 15-kW-Radiatorheizung lassen sich mit Servitec Vakuumentgasung, Reflex Druckhaltung und Schmutz- und Schlammabscheider jährlich rund 2.000 Kilowattstunden Heizenergie oder 500 Kilogramm Kohlendioxid einsparen. Das entspricht einer maximalen Effizienzsteigerung von 6,5 %.

Simulationsbeispiel: **Fußbodenheizung**

30 kW Heizlast

10,6 %
Effizienzsteigerung
im simulierten Ergebnis*

Noch deutlicher werden die Effekte des Reflex Systems in der Simulation eines üblichen Bestands-Zweifamilienhauses mit moderner, verbrauchsgünstiger Niedertemperatur-Fußbodenheizung: Für eine Anlage mit 30-kW-Heizung ergibt sich eine max. Einsparung von rund 6.300 Kilowattstunden Primärenergie oder 1,5 Tonnen Kohlendioxid pro Jahr. Damit steigt die Effizienz um maximal 10,6 %.

Praxisbeispiel: **Wohnungsbau**

13 kW Heizlast

8,6 %
Effizienzsteigerung
in der Praxis gemessen*

Wohnungsbaugesellschaften setzen seit einigen Jahren Servitec Systeme ein. In einem 13-kW-Einfamilienhaus mit Fußbodenheizung wurde eine Servitec Mini installiert. Erste Messungen haben gezeigt, dass die abgerechneten Kilowattstunden deutlich unter den Vorjahreswerten liegen. Im Vergleich zu einem ähnlich temperierten Winter konnte eine Effizienzsteigerung von 8,6 % evaluiert werden.

Praxisbeispiel: **Kaltwasseranlage**

2,6 MW Kühllast

3,02 %
Effizienzsteigerung
in der Praxis gemessen*

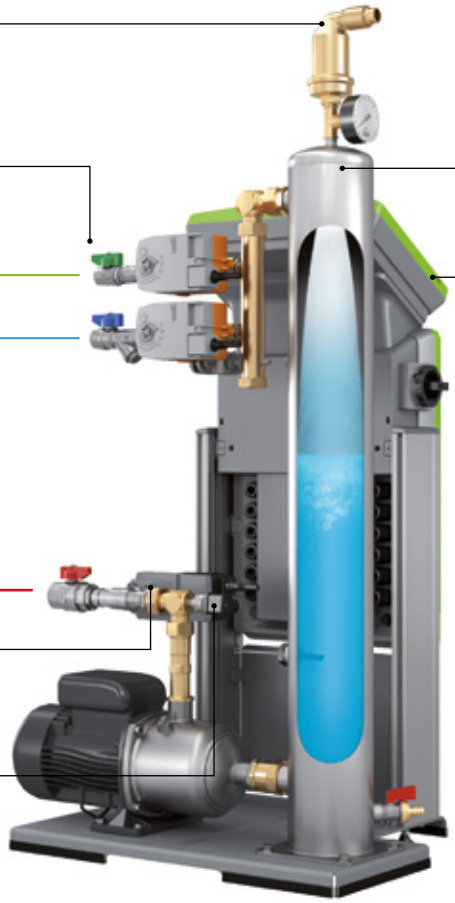
In die Kaltwasseranlage eines Unternehmens aus Singapur wurde eine Servitec 60 eingebunden. Messungen und Evaluierungen eines externen Energiebeauftragten und Auditors haben in der Praxis ein Energieeinsparpotential von 3,02 % (Reduzierung Aufwand Energietransport und Primärenergie) nachgewiesen. Dies entspricht einer CO_2-Einsparung von 258 Tonnen pro Jahr und einer Betriebskosteneinsparung von ca. 9.000 € jährlich.

* Bezogen auf die Primärenergie des Energieerzeugers.

Aufbau, Funktion und Einsatz

Aufbau Servitec

Servitec



Peilrohrentgasung

lässt Gase entweichen und ist vakuumdicht

Safe Control

sichere Nachspeisung über Motorkugelhahn

Nachspeisewasser

Kreislaufwasser gasreich G 1"

Kreislaufwasser gasarm G ½"

Patentierte Ventilschaltung

für einen vollautomatischen hydraulischen Abgleich

integrierter Drucksensor

Vakuum-Sprührohr

Höhe und Durchmesser sind so aufeinander abgestimmt, dass sofort nach dem Start des Entgasungszyklus die Verdüsung des Wassers in ein großes freies Vakuum garantiert wird.

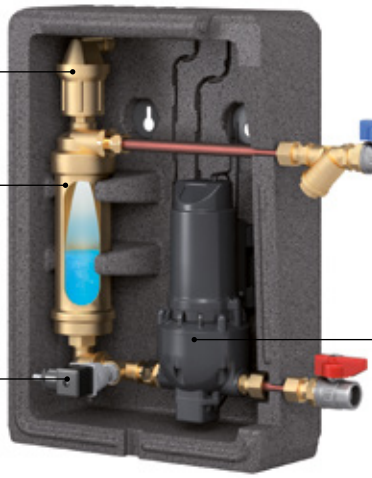
Steuerung

Die Entgasungszyklen laufen nach einem optimierten Zeitprogramm ab.

Hydraulik

Das integrierte Plug-and-Play-Funktionsmanagement der Steuerung stimmt die Hydraulik mit den Regelkugelhähnen automatisch auf die Druckverhältnisse der Anlage ab.

Servitec Mini



Peilrohrentgasung

lässt Gase entweichen und ist vakuumdicht

Vakuum-Sprührohr

Höhe und Durchmesser sind so aufeinander abgestimmt, dass nach Start des Entgasungszyklus die Verdüsung des Wassers in ein großes freies Vakuum garantiert wird.

integrierter Drucksensor

Absperrventil
mit Filtereinsatz

Kreislaufwasser gasreich DN 15

robuste Membranpumpe

Kreislaufwasser gasarm DN 15

Funktionsprinzip

Die Produktreihe Servitec steht für die aktive Entgasung auch gelöster Gase. Dabei wird ein Teilstrom des Inhaltwassers der Anlage entnommen, in der Servitec im Vakuum entgast und nahezu gasfrei wieder in die Anlage eingespeist. Automatisch gesteuerte Kugelhähne sorgen für einen konstanten Teilstrom unabhängig von den Druckverhältnissen in der Anlage.

Filme zur Funktion von diesem und weiteren Produkten finden Sie unter

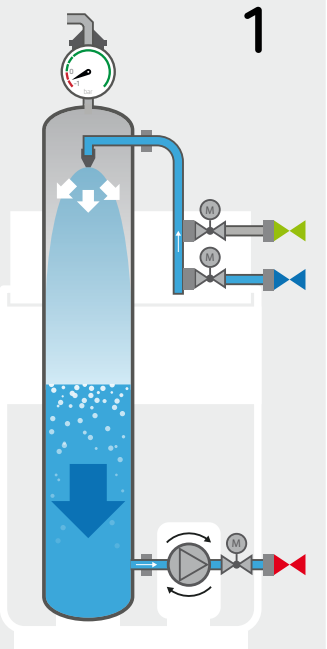
www.reflex-winkelmann.com/services-downloads/videobereich

Unterdruckerzeugung

(Vakuum ziehen)

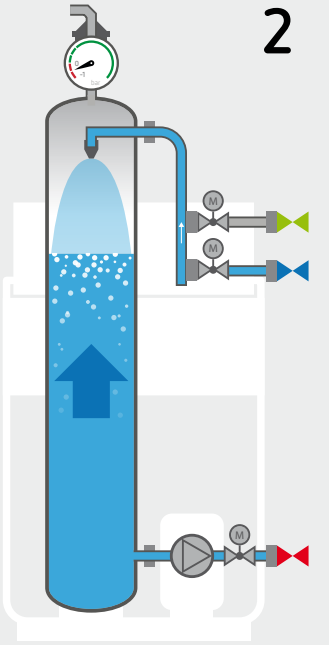
Die Pumpe schaltet ein, der Wasserspiegel sinkt und es wird ein Unterdruck im Vakuum-Sprührohr erzeugt.

Das Kreislaufwasser (optional Nachspeisewasser) wird in das erzeugte Vakuum fein versprüht, wobei die gelösten Gase durch den Unterdruck und die große Kontaktfläche frei werden.



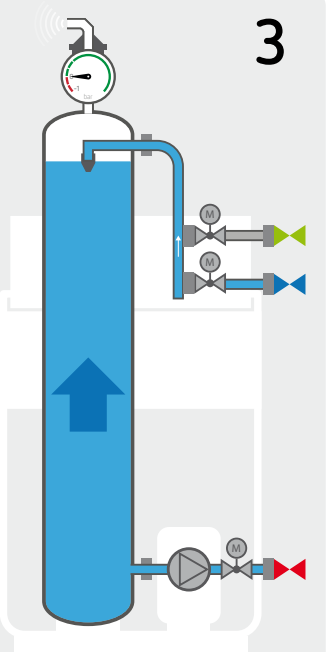
Entgasung

Die Pumpe schaltet ab. Es wird so lange Wasser versprüht, bis das Vakuum-Sprührohr wieder vollständig gefüllt ist. Bei aktiver Nachspeiseanforderung wird über eine Umschaltung ebenfalls gasreiches Nachspeisewasser im Vakuum-Sprührohr entgast.



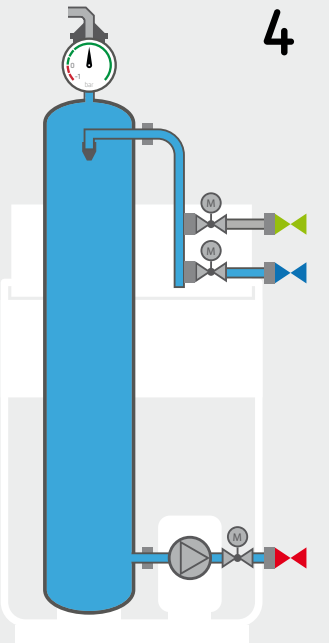
Ausschub

Alle frei gewordenen Gase werden über den Groß- und Schnellentlüfter sicher ausgeschoben.



Ruhezeit

Im Sprührohr herrscht jetzt wieder Systemdruck. Das im Rohr befindliche Systemwasser ist nahezu gasfrei und wird mit dem nächsten Zyklus zurück ins Netz gefördert.



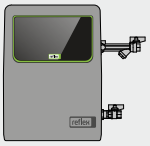
Einsatzmöglichkeiten

Das Reflex Sortiment bietet einen zuverlässigen Schutz vor Gas- und Schmutzproblemen in Klein- und Großanlagen. Das Standardprogramm reicht für ein Anlagenvolumen von bis zu 220 m³ und lässt sich sehr einfach in Bestands- sowie Neuanlagen implementieren.

Servitec Systeme werden in verschiedensten Gebäuden eingesetzt: im zentral beheizten Wohnungs- und Industriebau, in Fernwärmesystemen, in Gewächshäusern, bei Rasenheizungen von Fußballstadien, in geschlossenen Kühlkreisläufen – insbesondere auch in Systemen mit Kühldecken.

Servitec Mini

- Kompakte und kostengünstige Lösung für Anlagensysteme mit geringem Wasserinhalt
- Anwendungsbeispiele: Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhäuser, Kindergärten, öffentliche Einrichtungen, Kleingewerbe



+1 m³ Pufferspeicher-volumen

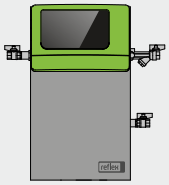
Anlagen-leistungen bis 100 kW

Drücke bis 2,5 bar

Anlagen-volumen bis 1 m³

Servitec S

- Für kleine bis mittelgroße Anlagen
- Anwendungsbeispiele: Mehrfamilienhäuser, kleine Schulgebäude, kleine Geschäfts- und Bürohäuser

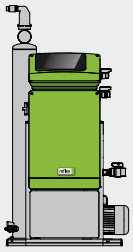


Drücke bis 4,5 bar

Anlagen-volumen bis 6 m³*

Servitec 35/60/75/95/120

- Technisch anspruchsvolle Systeme für mittelgroße bis große Anlagen
- Anwendungsbeispiele: Bürogebäude, Industriebauten, Hochhäuser

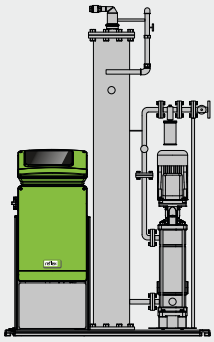


Drücke bis 9 bar

Anlagen-volumen bis 220 m³

Servitec Sonderanlage

- Kundenindividuelle Sonderlösungen für Großanlagen
- Spezielle Anforderungen wie hohe Temperaturen und Drücke, hohe Nachspeisemengen, Edelstahlausführungen etc.
- Anwendungsbeispiele: Rechenzentren, Fernwärmesysteme



Drücke >9 bar

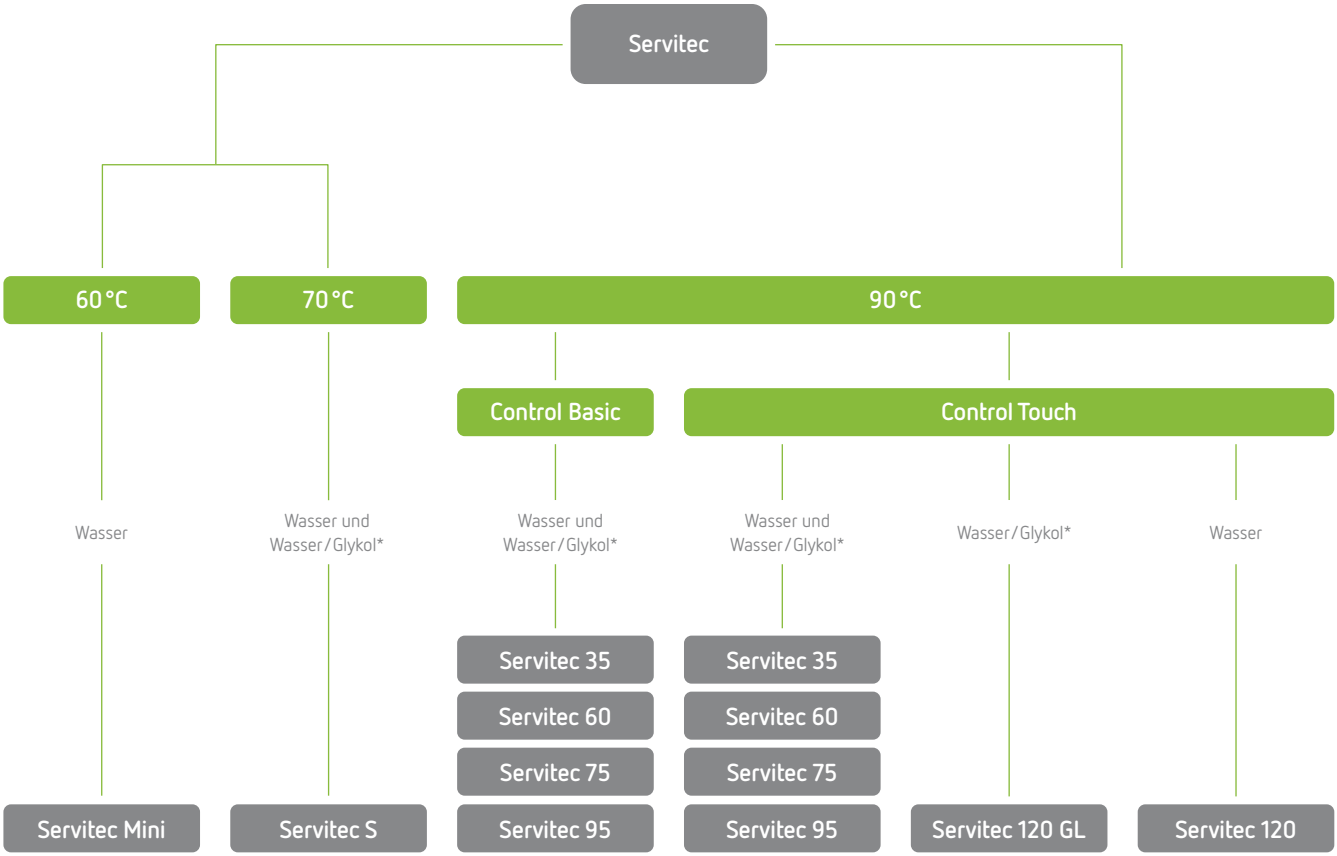
Anlagen-volumen >220 m³

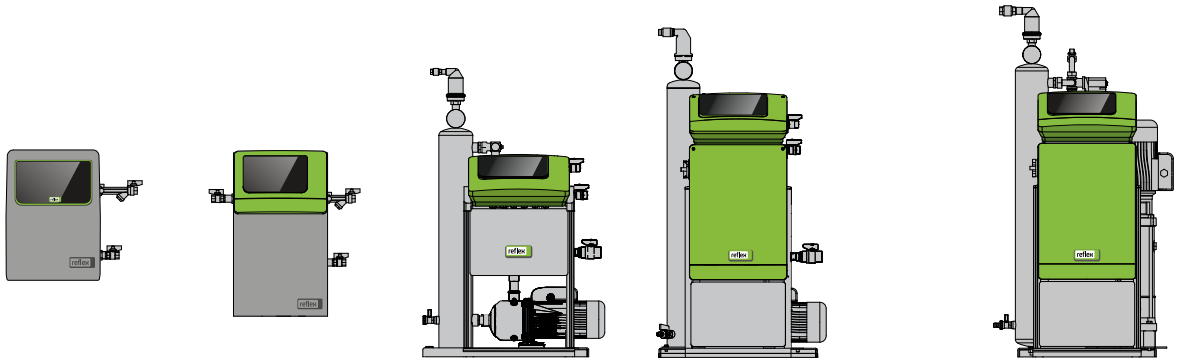
Ihre Anforderungen gehen über unsere Standardprodukte hinaus?
Unser Project Sales Team realisiert Ihre individuelle Sonderlösung: angebote@reflex.de

* Max. Anlagenvolumen für Systementgasung / max. Nachspeisemengen sind anlagenspezifisch zu berücksichtigen.

Produktübersicht Servitec

NEU: Bereinigtes Produktportfolio für einen besseren Überblick.





* Max. Glykolanteil 50 %.

Reflex Control Steuerungen

Steuerungen

Control Basic

- 2-Zeilen-LCD-Display
- 8 Bedientasten
- 2 Statusanzeigen
- integrierte Steuerung von Systemdruck, Entgasung und Nachspeisung
- manueller und automatischer Betrieb
- potenzialfreie externe Sammelstörmeldung
- Zählimpuls Eingang, für Kontaktwasserzähler
- RS-485 Schnittstelle für GLT-Anbindung über Bus-Module

Control Touch

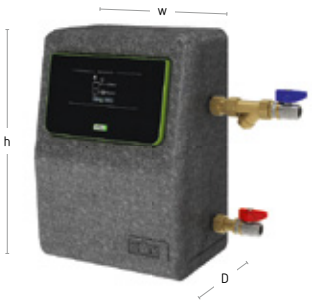
- 4,3"-Touchscreen-Colour-Display
- graphische Bedienoberfläche
- einfach strukturierte Klartext-menüs inkl. Bedienungsanleitung und Hilfetexten
- integrierte Steuerung von Systemdruck, Entgasung und Nachspeisung
- manueller und automatischer Betrieb
- permanente Anzeige der wich-tigsten Betriebsparameter im Systemschema
- intelligentes Plug-and-Play-Funktionsmanage-ment
- Auswertung und Speicherung der wichtigsten Betriebsdaten
- umfangreiche Schnittstellen:
  - → 1 x Zählimpuls Eingang, für Kontaktwasserzähler
  - → 2 x potenzialfreie Ausgänge für Störmeldungen
  - → 2 x analoge parametrierbare Ausgänge für Druck & Niveau
  - → 2 x RS-485 Schnitt stellen für GLT-Anbindung und weitere Vernetzung
  - → Steckplätze für HMS-Networks und SD-Speicherkarte

Control Smart

- Zugriff erfolgt über Bluetooth-Schnittstelle
- Parametrierung des Entgasungs-modus (Dauer-, Intervallbetrieb, Anzahl Zyklen) inkl. Wochentagen und Uhrzeit
- Anzeige von Störungsmeldungen
- Abfrage des Anlagedrucks
- Software-Updates
- aktuell verfügbar für Servitec Mini und Servitec S

Produktprogramm Servitec

Servitec Mini



PLUS X AWARD
2017 ausgezeichnet für:
Innovation
High Quality
Bedienkomfort
Funktionalität
Ökologie

PLUS X AWARD
ausgezeichnet als:
BESTES PRODUKT 2017

Servitec Mini

Technische Merkmale

- zul. Betriebsüberdruck 4 bar, Arbeitsbereich 0,5 – 2,5 bar
- zul. Betriebstemp. 60 °C, zul. Umgebungstemp. 0 – 45 °C
- Spannungsversorgung 230 V / 50 Hz
- elektr. Leistungsaufnahme 60 W, elektr. Nennstrom < 3 A
- Anschlüsse Druckseite G ½" – Anschlüsse Abströmseite G ½"
- Ausscheidegrad gelöste Gase bis 90 %
- max. Anlagenvolumen Wasser 1 m³ (dieser Wert gilt für den reinen Wasserinhalt der Heizflächen und Verteilungs eitungen und kann um einen Pufferspeicher von bis zu 1.000 l ergänzt werden)

Reflex Control Smart – Servitec S und Servitec Mini per App steuern!

- Schnelle und einfache Inbetriebnahme
- Parametrierung des Entgasungsmodus (Dauer-, Intervallbetrieb, Anzahl Zyklen) inkl. Wochentagen und Uhrzeit
- Wartungs- und Fehlerbehebungsassistent
- Abfrage des Anlagendrucks
- Softwareupdates für die Anlagensteuerung
- Anzeige von Störungsmeldungen

Jetzt verfügbar
für Android und iOS

Automatische Nachspeisung

Fillcontrol Plus Compact

Technische Merkmale

Fillcontrol Plus Compact

- kompakte automatische Nachspeisestation, einsetzbar für Anlagen mit Membran-Druckausdehnungsgefäß gemäß DIN 1988 und DIN EN 1717
- mit DVGW-geprüftem Systemtrenner Typ BA, kontrollierte Nachspeisung
- Anschlussspannung 230 V / 50 Hz
- Leistung der Nachspeisung ca. 0,5 m³ / h bei Δp = 1,5 bar
- Mindestfließdruck p_0 + 1,3
- zul. max. Eingangsdruck 10 bar, zul. Betriebstemperatur 70 °C

	Typ	Art.-Nr.	RG	Anlagenvolumen V_A bis [m³]	Arbeitsdruck [bar]	elektr. Leistung [kW]	Höhe h [mm]	Breite w [mm]	Tiefe D [mm]	Gewicht [kg]
4 bar 60 °C	Mini	8835800	0028	1	0,5 – 2,5	0,06	420	295	220	5,60
Servitec Mini & Fillcontrol Plus Compact										
4 bar 60 °C	Mini & Fillcontrol Plus Compact	8835900	0028	1	0,5 – 2,5	0,06	420	295	220	8,60

Weitere Informationen, Erklärvideo, Produktbeschreibungen und Förderantrag zur Reflex Servitec Mini finden Sie unter www.servitec-mini.de

Servitec

Servitec S

Servitec 35 Control Basic

Servitec 75 Control Touch

Servitec 75 Control Basic

Neu: Bereinigtes Produktportfolio für einen besseren Überblick.

Technische Merkmale

- zulässiger Betriebsüberdruck:
  → Typ S, 35, 60: 8 bar
  → Typ 75, 95, 120: 10 bar
- Nachspeiseleistung:
  → Typ S: 0,080 m³/h
  → Typ 35: 0,350 m³/h
  → Typ 60, 75, 95, 120: 0,550 m³/h
- Potenzialfreier Kontakt für Sammelmeldung
- Nachspeisung aus Vorratsbehälter möglich (bauseits)
- flexible Einstellung der Betriebsarten Servitec Magcontrol (für Membran-Druckausdehnungsgefäße) oder Levelcontrol (für Druckhaltestationen)
- Einsatz in Anlagen mit Wasser (W) und Wasser-Glykol-Gemischen (GL) mit max. 50 % Glykol-Anteil

	Typ	Art.-Nr.	RG	Anlagenvolumen V_A bis* [m³]	Anlagenvolumen V_A GL bis* [m³]	Arbeitsdruck [bar]	elektr. Leistung [kW]	Höhe h [mm]	Breite w [mm]	Tiefe D [mm]	Gewicht [kg]
Control Smart Steuerung, geeignet für Wasser und Wasser-Glykol-Gemisch											
70 °C GL, W	S	8832000	0028	6	4	0,5 – 4,5	0,20	572	340	211	12,40
Control Basic Steuerung, geeignet für Wasser und Wasser-Glykol-Gemisch											
90 °C GL, W	35	8831100	0053	220	50	0,5 – 2,5	0,75	965	553	486	31,40
	60	8831200	0053	220	50	0,5 – 4,5	1,10	1.150	600	486	35,80
	75	8831300	0053	220	50	1,3 – 5,4	1,10	1.150	573	633	50,60
	95	8831400	0053	220	50	1,3 – 7,2	1,10	1.150	573	633	51,40
Control Touch Steuerung, geeignet für Wasser und Wasser-Glykol-Gemisch											
90 °C GL, W	35/T	8832100	0053	220	50	0,5 – 2,5	0,85	965	553	486	34,40
	60/T	8832200	0053	220	50	0,5 – 4,5	1,10	1.150	600	486	38,80
	75/T	8832300	0053	220	50	1,3 – 5,4	1,10	1.150	573	633	53,60
	95/T	8832400	0053	220	50	1,3 – 7,2	1,10	1.150	573	633	54,40
Control Touch Steuerung, geeignet für Wasser-Glykol-Gemisch											
90 °C GL	120/T GL	8832550	0053	–	50	1,3 – 9,0	1,50	1.150	578	598	53,00
Control Touch Steuerung, geeignet für Wasser											
90 °C W	120/T	8832500	0053	220	–	1,3 – 9,0	1,50	1.150	578	598	53,00

Sonderausführungen auf Anfrage: Anlagenvolumen > 220 m³ und Arbeitsdruck > 9,0 bar.
* Max. Anlagenvolumen für Systementgasung/max. Nachspeisemengen sind anlagenspezifisch zu berücksichtigen.

Zubehör

I/O Modul

- zwei zusätzliche analoge Ausgänge zur Steuerung von Druck und Niveau
- sechs frei programmierbare digitale Eingänge
- sechs frei programmierbare potenzialfreie Ausgänge

Bus-Modul

- zum Datenaustausch zwischen der Steuerung und der zentralen Gebäudeleittechnik

Typ	Steuerung	Art.-Nr.	RG
Busmodule			
Busmodule BACnet MS/TP*	Control Touch, Control Basic	8860600	0086
Busmodule BACnet-IP Touch*	Control Touch	8860500	0086
Busmodule Ethernet*	Control Touch, Control Basic	8860300	0086
Busmodule Modbus RTU Touch*	Control Touch	9125592	0086
Busmodule Profibus DP*	Control Touch, Control Basic	8860200	0086
Busmodule Profibus DP Touch*	Control Touch	9118042	0086
I/O Modul			
I/O Modul SE*	Control Touch, Control Basic	8860400	0071
Inbetriebnahme			
Inbetriebnahme Cat. 1*	Control Touch, Control Basic	7945600	0095
Inbetriebnahme add. Cat. 1*	Control Touch, Control Basic	7945704	0095
Inbetriebnahme Cat. 3**	–	7945725	0095
Inbetriebnahme add. Cat. 3**	–	7945726	0095

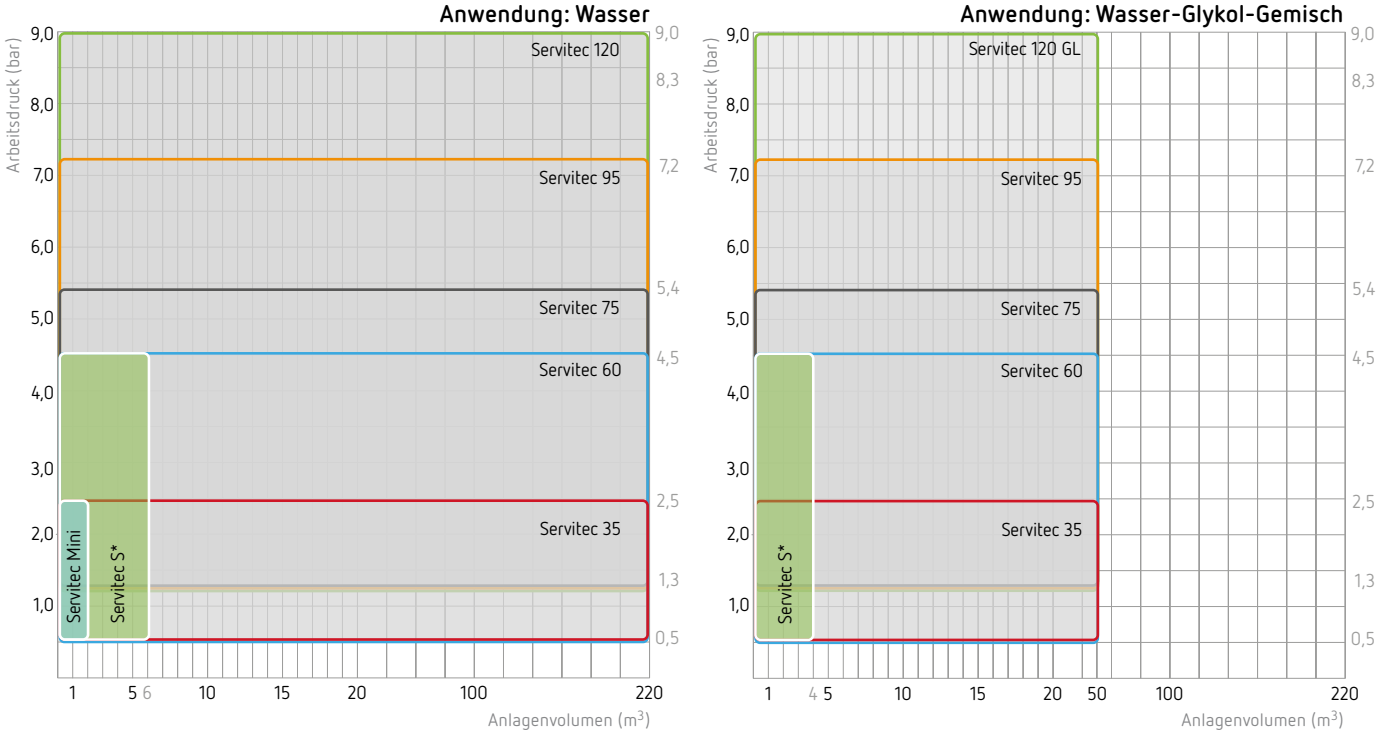
*ausgenommen Servitec S und Servitec Mini

**nur für Servitec S

Auswahl und Berechnung

Schnellauswahl Servitec

Die Dimensionierung der Vakuum-Sprührohrentgasung Servitec richtet sich nach dem maximalen Anlagenbetriebsdruck, dem Anlagenvolumen und der erforderlichen Nachspeisemenge.



Maximale Betriebstemperatur

● 60 °C ● 70 °C ● 90 °C

* Max. Anlagenvolumen für Systementgasung / max. Nachspeisemengen sind anlagenspezifisch zu berücksichtigen.

- Die empfohlenen maximalen Anlagenvolumina gelten unter der Voraussetzung, dass das Netzvolumen in zwei Wochen mindestens einmal im Teilstrom entgast wird.
- Zu beachten ist, dass Servitec nur im angegebenen Arbeitsdruckbereich betrieben werden kann, am Einbindepunkt von Servitec dürfen also die angegebenen Arbeitsdruckwerte weder unter- noch überschritten werden. Bei abweichenden Bedingungen empfehlen wir Sonderanlagen.
- Der Arbeitsbereich des Geräts muss im Arbeitsbereich der Druckhaltung zwischen dem Anfangsdruck „p_a" und dem Enddruck „p_e" liegen.
- **Empfehlung:** Durch die Kombination mit Schmutz- und Schlammabscheidern ergibt sich eine sehr effiziente Synergie zum optimalen Betrieb von wassertechnischen Anlagen.

Maßgeschneidert planen mit
der neuen Auslegungssoftware

Reflex Solutions **Pro**
rsp.reflex.de

Installation und Inbetriebnahme

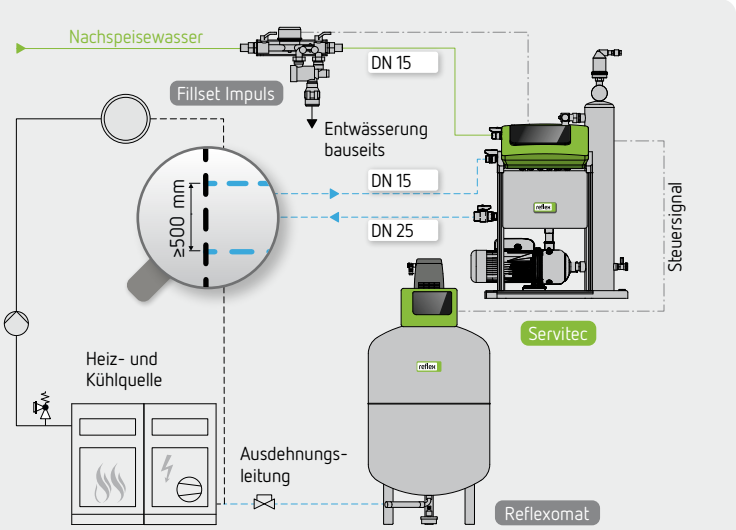
Hinweise zur Installation

- Die Servitec ist rohrleitungsseitig mit der Anlage zu verbinden.
- Die Einbindung der Servitec erfolgt auf der Anlagenseite im Rücklauf und vor einer möglichen Rücklaufbeimischung.
- Durch die Installation im Hauptvolumenstrom des Kreislaufwassers wird eine optimale Entgasungsfunktion gewährleistet.
- Beim direkten Anschluss der Servitec Nachspeisung an Trinkwassernetze ist ein Systemtrenner wie Reflex Fillset einzusetzen.

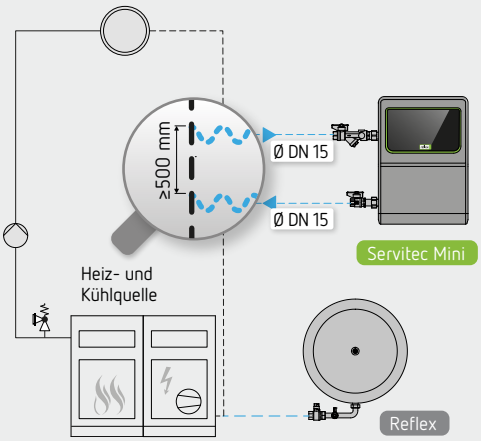
Hinweis zur Wasservorlage
Während der Entgasungszyklus läuft, befindet sich für den Zeitraum des Vakuumziehens kein Wasser in dem Entgasungsbehälter. Dieses Wasser ist somit von der Druckhaltung aufzunehmen und bei der Berechnung des jeweiligen Ausdehnungsvolumens zu berücksichtigen, um Druckschwankungen im System zu unterbinden:

Servitec Mini	$V_D = 0{,}5\,l$
Servitec S	$V_D = 1{,}0\,l$
Servitec 35 – 120	$V_D = 6{,}0\,l$

Einbindung

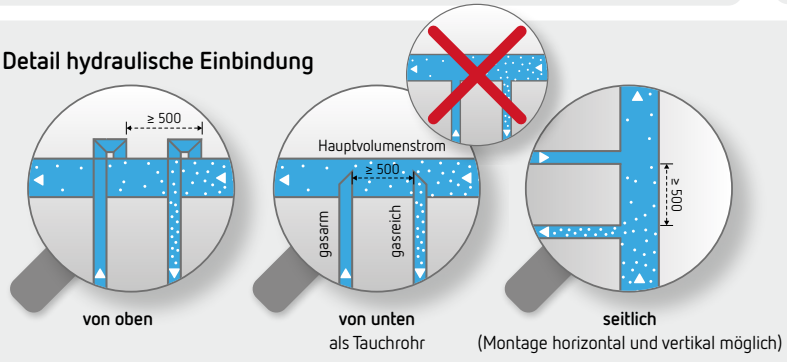


- Bei einer Leitungslänge > 25 m ist die Nennweite um eine Dimension größer zu wählen.
- Ist die Nachspeiseleitung > 4 m, ist zwischen der Servitec und Nachspeisearmatur ein Refix WG Wasserschlagdämpfer zu installieren (Kompensation einer möglichen temperaturabhängigen Mediumausdehnung).



- Anbindung an das bestehende Rohrnetz mittels flexibler Schlauchverbindungen
- Verwendung von Absperrungen an den Einbindepunkten
- max. Leitungslänge 5 m

Detail hydraulische Einbindung



- Anschlussleitungen von oben, seitlich und von unten als Tauchrohr einbinden. Niemals von unten stumpf einbinden (Verschmutzungsgefahr).
- Mindestabstand zwischen den Einbindepunkten von 500 mm einhalten, Flussrichtung beachten und Rohrleitungen spülen.

Parametereinstellung der Steuerung

1. Entgasungsmodus

Dauer- und Intervallentgasung

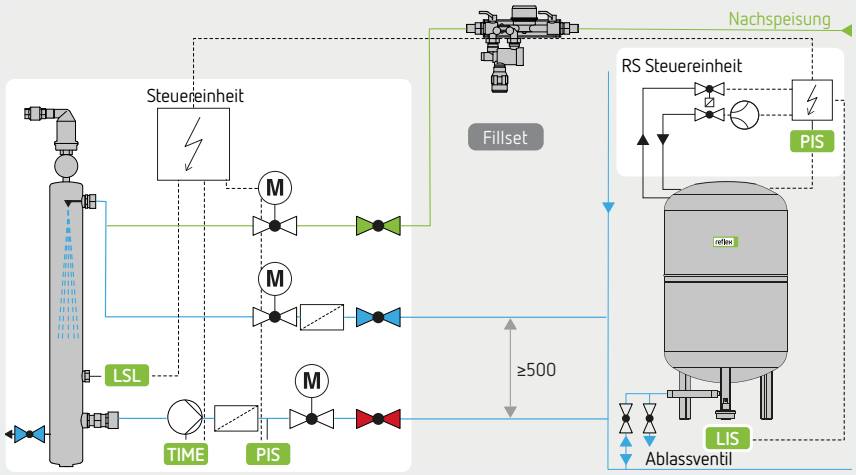
- Zeitabhängiges Zu- und Abschalten im Modus Dauer- oder Intervallentgasung
- Die Dauerentgasung erfolgt in der Regel bei Inbetriebnahme oder nach Reparaturarbeiten. Die Intervallentgasung wird nach der Dauerentgasung automatisch aktiviert.

Laufzeit Dauerentgasung

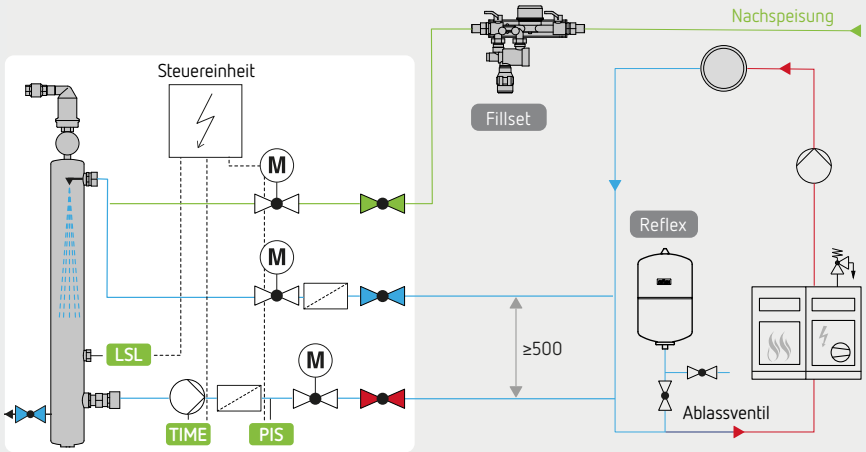
- In Abhängigkeit des Netzvolumens;
  Empfehlung: bei Wasser die Hälfte des Netzvolumens einmal über Servitec, bei Wasser-Glykol-Gemischen das 5-Fache des Netzvolumens

2. Betriebsmodi der Nachspeisung

Modus Levelcontrol
für Anlagen mit pumpen- oder kompressorgesteuerten Druckhaltestationen mit niveauabhängiger Nachspeisung



Modus Magcontrol
für Anlagen mit Membran-Druckausdehnungsgefäßen mit druckabhängiger Nachspeisung



LIS

Füllen, Nachspeisen niveauabhängig, Levelcontrol

- Automatische, kontrollierte Nachspeisung bei Unterschreitung des Mindestwasserstands im Ausdehnungsgefäß der pumpen- oder kompressorgesteuerten Druckhaltestation
- Servitec Entgasung des Nachspeisewassers

PIS

Füllen, Nachspeisen druckabhängig, Magcontrol

- Druck wird im Display angezeigt
- Drucküber- und -unterschreitungen werden signalisiert
- Automatische, kontrollierte Nachspeisung bei Fülldruckunterschreitung von 0,2 bar
- Servitec Entgasung des Nachspeise- und Füllwassers

TIME

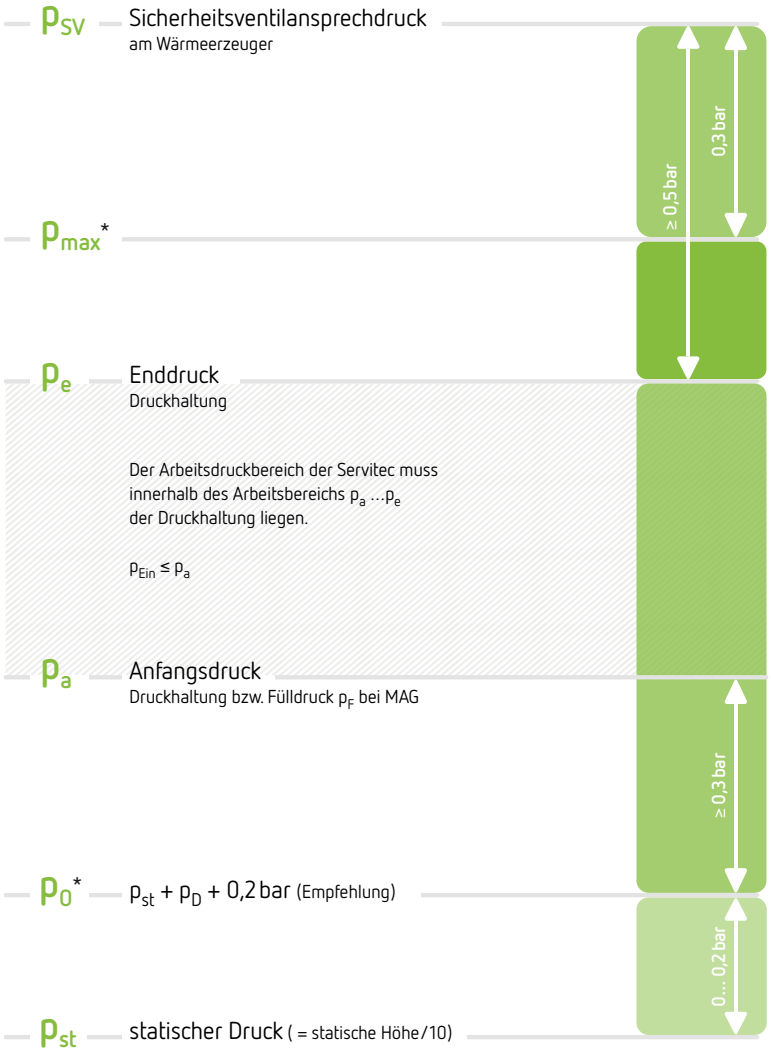
Entgasen

- Vakuumentgasung eines Teilstroms des Kreislaufwassers nach einem optimierten Zeitplan mit wählbarem Entgasungsmodus
- Dauerentgasung (nach Inbetriebnahme)
- Intervallentgasung (wird automatisch nach Dauerentgasung aktiviert)

Ausschreibungstexte, Datenblätter, CAD-Webkatalog
inkl. BIM-Daten auf **www.reflex-winkelmann.com**

3. Einstellung Mindestbetriebsdruck

Im Modus Magcontrol müssen der Mindestbetriebsdruck sowie der Sicherheitsventilansprechdruck eingestellt werden.



* Störmeldung bei Druckunter- bzw. -überschreitung.

p_{SV}
Beachten Sie stets den Ansprechdruck des Sicherheitsventils bei der Auswahl der richtigen Servitec für Ihr System, bezogen auf den max. Betriebsdruck. Anlagenparameter können im Lauf der Zeit geändert oder angepasst werden. Somit stellen Sie sicher, dass die Servitec immer den vollen Druckbereich des Systems abdecken kann.

p_0
Bei den Geräten Servitec stellen Sie den Mindestbetriebsdruck entsprechend der statischen Höhe Ihrer Anlage ein. Die Regelung einer Nachspeisung erfolgt druckabhängig automatisch in den jeweiligen Betriebsmodi.

Im folgenden Beispiel werden anhand einer Servitec 35 im Betriebsmodus Magcontrol die Auslegungsparameter in Bezug auf die jeweiligen Druckparameter veranschaulicht.

Eckdaten

Vorlauftemperatur		= 70 °C
(Verdampfungsdruck	p_D	= 0 bar)
statischer Druck	p_{st}	= 11 mWS (11 mWS ~ 1,1 bar)

Einstellwerte Servitec

p_0 ($p_{st} + p_D + 0{,}2$ bar (Empfehlung))	= 1,3 bar
p_{SV}	= 3,0 bar

Druckbereich der Nachspeisung

Ein	= 1,4 bar
Aus	= 1,6 bar

Beispiel: Heizungsanlage

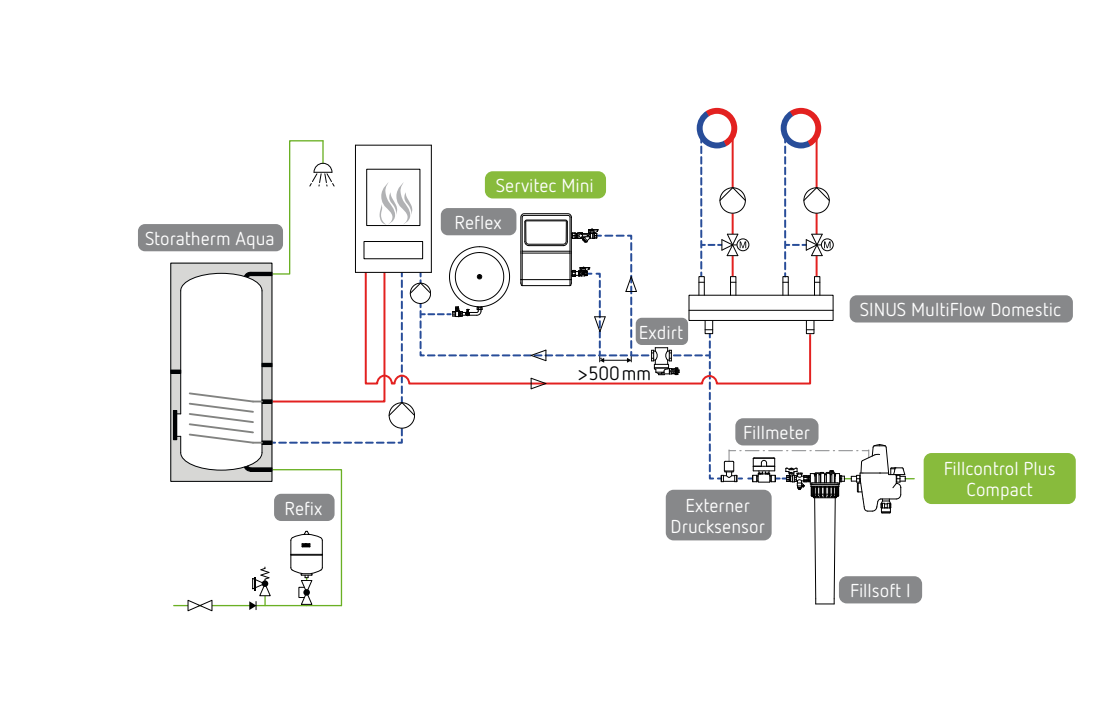
Installationsbeispiele

Solution № 01 Servitec Mini mit Fillcontrol Plus Compact

Servitec Mini mit automatischer Nachspeisung Fillcontrol Plus Compact zur direkten Anbindung ans Trinkwassernetz. Beim Einsatz der Fillcontrol Plus Compact mit Fillsoft ist ein Externer Drucksensor erforderlich.

Einbindung der Servitec Mini immer im Rücklauf, in Strömungsrichtung.

Zur Einhaltung der VDI 2035 Richtlinie wird die Fillsoft mit einer Enthärtungs- oder Entsalzungspatrone (je nach Wasserbeschaffenheit und Vorgaben des Kesselherstellers) eingesetzt.

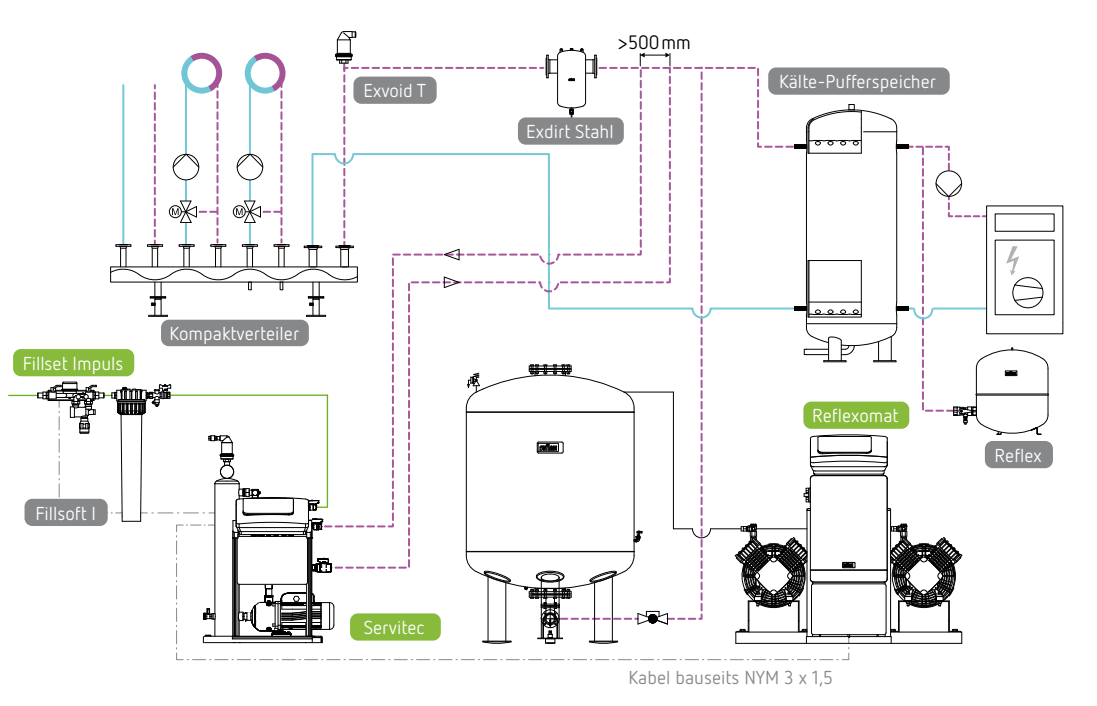


Solution № 18 Servitec mit Reflexomat und Fillsoft

Bauseitig muss eine elektrische Verbindung zur Kommunikation zwischen Servitec und Reflexomat eingeplant werden (beide Geräte sind mit einem Drucksensor ausgestattet).

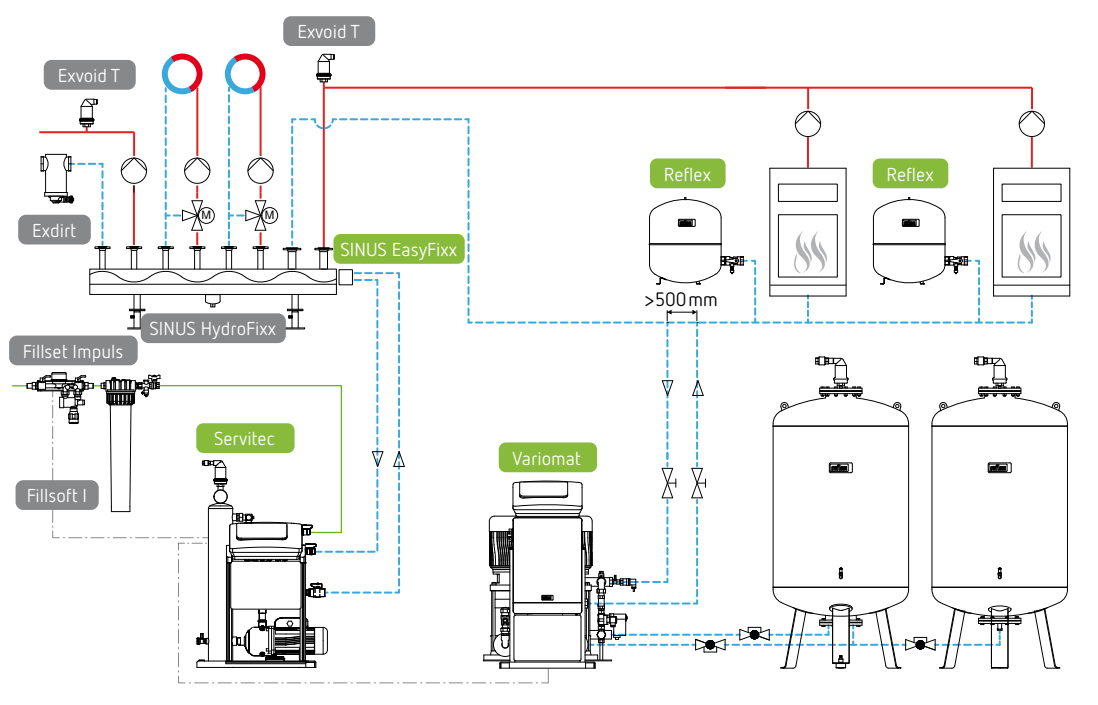
Servitec auf die Betriebsart Levelcontrol einstellen.

Beim Anschluss der Servitec an Trinkwassernetze ist ein System-trenner wie Fillset Impuls mit Kontaktwasserzähler einzubinden. Der Kontaktwasserzähler wird von der Servitec Steuerung ausgewertet.



Servitec mit Variomat und SINUS EasyFixx

Solution № 11



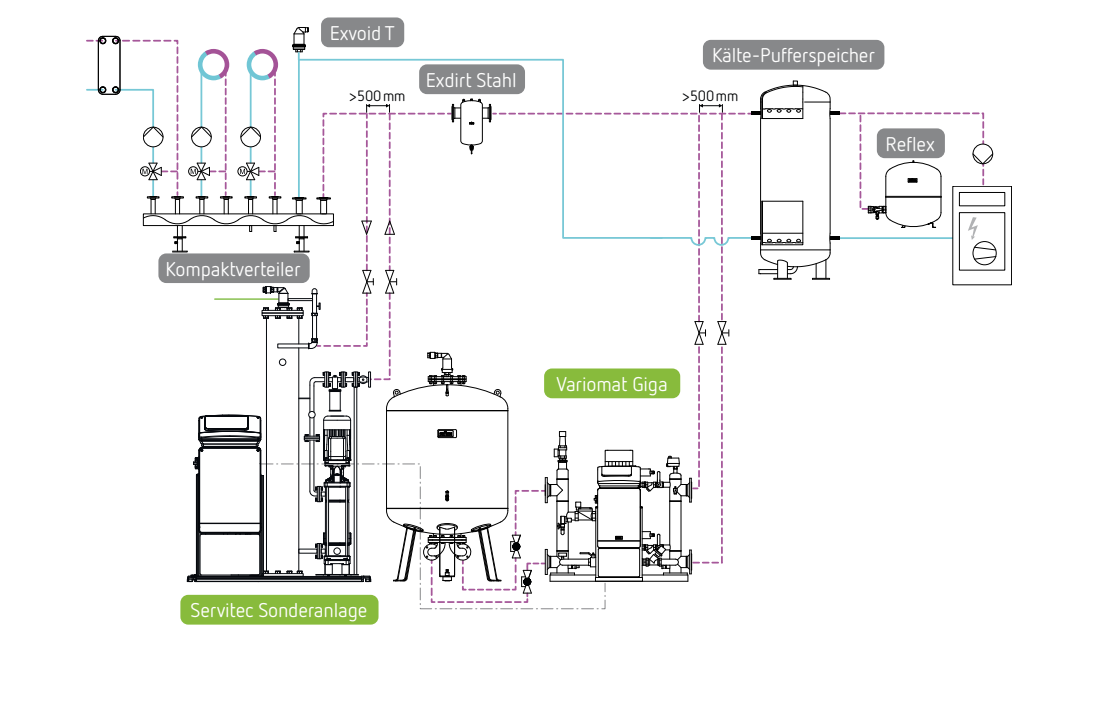
Einsatz der Servitec für eine maximale Entgasungsleistung. Entgasung ist am Variomat zu deaktivieren.

Bei der Kombination von Servitec mit Variomat ist eine Kesseleinzel-absicherung mit einem Reflex Membran-Druckausdehnungs-gefäß einzuplanen, das gleichzeitig als Steuergefäß dient.

Einfache und fehlerfreie Anbindung der Servitec erfolgt über Sinus EasyFixx, der den direkten Anschluss am Verteiler sowie eine hydraulisch optimale Einbindung in die Druckerhöhungsanlage ermöglicht.

Servitec Sonderanlage mit Variomat Giga in Kaltwassersystem

Solution № 21



Servitec Sonderanlage und Hochleistungs-Druckhaltung Variomat Giga für anspruchsvolle Anforderungen.

Reflex Ausdehnungs-gefäß wird als Einzel-absicherung der Kältequelle eingesetzt.

Für eine maximale Effizienz und Betriebs-sicherheit ist beim Ein-satz von Servitec Anlagen ein Exdirt Schmutz- und Schlammabscheider zu installieren.

Das Schema dient lediglich zur Veranschaulichung der Zusammenhänge.
Es ist den örtlichen Verhältnissen entsprechend anzupassen und zu konkretisieren.

Individuelle Sonderanlagen

Anlagen für jede Größe und Komplexität

Neben unserem Standardprogramm werden Servitec Anlagen auch nach Kundenspezifikationen und in größeren Dimensionen konstruiert und gefertigt. Weltweit sind zahlreiche unserer Servitec Sonderanlagen im Einsatz und werden so den unterschiedlichsten Kundenanforderungen gerecht. Unsere Stärke liegt in der Betreuung und Planung umfangreicher Großprojekte und Anlagen mit hoher Leistung, hohem Druck und hohen Wassertemperaturen.

Das können wir Ihnen bieten

- Höhere Volumenströme und Anlagenvolumina
- Höhere Betriebsdrücke
- Niedrigere oder höhere Betriebstemperaturen
- Edelstahlausführungen
- Spezielle Kaltwasseranwendungen

Temperaturen bis
300 °C

Anlagenleistungen bis
800 MW

Drücke bis
PN **25**

Anlagenvolumen bis
18.000 m³
+ Nachspeisevolumen bis
15 m³/h

Ihre Vorteile

- Langjährige Erfahrung in allen Bereichen kundenindividueller Sonderlösungen (Kraftwerke, Fernwärmeanlagen, Geothermie etc.)
- Zertifizierung für Heißwasseranlagen nach DIN EN 12953 und TRD 604
- Internationales Team mit lokalen Kenntnissen
- Höchste Qualitätsstandards
- Geprüfte Prozesse
- Breites Tätigkeitsfeld (kaum Einschränkungen bezüglich Anlagengröße, Drücke, Temperaturen, Fabrikate)
- Spezialisierung auf Sonderlösungen jeder Art
- Berücksichtigung internationaler Nomen wie ASME, ANSI etc.

Ausgewählte Referenzen

Heizwerk Stadtwerke Hamm

Produktlösung
Reflex Servitec Sonderanlage

Besonderheit der Kundenanforderung
hohe Nachspeisemenge

Erreichtes Ziel
Reduktion der hohen Mengen an Chemikalien, die aufgrund des zur Atmosphäre offenen Ausdehnungsgefäßes zur Sauerstoffbindung eingesetzt wurden.

Anlagenparameter

Leistung:	20 MW
Systemdruck:	7 bar
Temperatur:	130 / 64 °C
Anlagenvolumen:	ca. 890 m³
Entgasungsleistung Servitec:	7 m³ / h

Stadtwerke Böblingen

Produktlösung
Reflex Servitec Sonderanlage

Besonderheit der Kundenanforderung
hohe Leistungsparamter wie Temperaturen und Volumen

Erreichtes Ziel
optimaler Anlagenbetrieb ohne Betriebsstörungen sowie Reduzierung des Wartungsaufwands um 60 %

Anlagenparameter

Leistung:	49 MW
Systemdruck:	7 bar
Temperatur:	130 / 80 °C
Anlagenvolumen:	ca. 1.200 m³
Entgasungsleistung Servitec:	12 m³ / h

Reflex Mehr-Werte

Digitale Service-Angebote

Reflex Solutions Pro –
Einfach und schnell zur kompletten Projektlösung
Mit der nächsten Generation des bewährten Auslegungstools können Produkte aus dem gesamten Reflex Portfolio individuell zusammengestellt und in jeglicher Größenordnung passend zur relevanten Anlage ausgelegt werden – vom Einfamilienhaus über den Wohnbau bis zum industriellen Gewerbe. Ob einzelnes Produkt oder komplettes System: Nach Wahl der Anwendung erfolgt die Eingabe der relevanten Anlagenparameter. Schnell und passgenau ermittelt Reflex Solutions Pro die entsprechende Konfiguration. Mit einem Klick kann die vollständige Dokumentation wie Produktdaten, Ausschreibungstexte und BIM-Daten heruntergeladen werden.

Jetzt kostenlos Ihre Auslegung starten:

rsp.reflex.de

Reflex Training – Vorsprung durch Know-how

Nahe des Unternehmenssitzes in Ahlen werden Fachhandwerker, Planer und Betreiber auf die Herausforderungen der Heizungs- und Warmwasserversorgung in der modernen Gebäudetechnik vorbereitet. Von der Installation über Planung und Beratung bis hin zum technischen Betrieb orientiert sich das Reflex Training Center und sein Team an jenen Partnern, die aus erster Hand über Technik, Normen und Service informiert werden möchten. Im modern sanierten, ehemaligen westfälischem Gutshof wird gelerntes Know-how direkt an Reflex Anlagen umgesetzt, trainiert und erlebt. Realitätsgetreue Simulationen und ein umfangreiches Anlagenportfolio tragen zu einer erlebbaren Umsetzung der Inhalte bei, wobei theoretische und praktische Aspekte effektiv miteinander verknüpft werden. Die Reflex4Experts Schulungen gibt es jetzt auch Online. Zum Beispiel als Webinars für PC, Tablet oder Smartphone. Mit kurzen interessanten Lerneinheiten zu aktuellen und spannenden Themen, welche ganz unkompliziert im Büro, von zuhause oder unterwegs verfolgt werden können.

Weitere Informationen finden Sie unter
www.reflex-winkelmann.com/unternehmen/reflex-training

Reflex Training Center

+49 2382 7069-9581
seminare@reflex.de

Unser Leistungsversprechen – Reflex After Sales & Service

Versorgungstechnische Anlagen werden immer komplexer. Das gilt für die Technik ebenso, wie für Dokumentations- und Prüfpflichten. Mit dem Reflex After Sales & Service sind Sie auch nach dem Kauf in guten Händen. Unsere jahrelange Expertise, spezialisiert auf die Reflex-Lösungswelt, bietet Ihnen höchste Sicherheit und Funktionalität Ihrer Anlage.

- Expertise und langjährige Erfahrung mit allen Reflex Produkten
- Deutschlandweiter Werkskundendienst – reaktionsschnell für Sie vor Ort
- Qualifiziertes Personal mit Know-How zu aktuellsten Produkten und Richtlinien
- Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und damit der Haftungs- und Gewährleistungsbestimmungen
- Optimal eingestellte Anlagen für maximale Effizienz und Funktionalität

QR-Code scannen und Angebot zum Wartungsvertrag einholen!
Weitere Informationen zu allen unseren Services erhalten Sie außerdem unter **www.reflex-winkelmann.com/services-downloads/after-sales-service**

Garantieverlängerung auf 5 Jahre
Ab sofort haben Sie die Möglichkeit, Ihre Anlage nach Inbetriebnahme durch uns oder durch einen von uns zertifizierten Servicepartner zu registrieren. Bei gleichzeitigem Abschluss eines Wartungsvertrags haben Sie damit Anspruch auf eine Garantieverlängerung auf 5 Jahre. Nutzen Sie diese Möglichkeit ganz einfach über www.reflex-winkelmann.com/services-downloads/after-sales-service/garantie auf unserer Homepage oder über den Aufkleber auf Ihrem Produkt und gelangen ganz einfach zur Registrierung.

Eine Registrierung ist nicht nur bei Inbetriebnahme möglich, sondern gilt für alle Anlagen mit einem Herstelldatum von bis zu 6 Monaten ab Herstellungsjahr 2020.

Mit der neuen Online-Service-Beauftragung optimieren wir den Service für unsere Kunden noch weiter. Mit wenigen Klicks ist das Auftragsformular erstellt und kann direkt in unserem System weiterverarbeitet werden. So wird unser Service noch schneller und kundenfreundlicher.

5 JAHRE GARANTIE

Werkskundendienst
+49 2382 7069-9505
aftersales@reflex.de

Technische Hotline
+49 2382 7069-9546
aftersales@reflex.de

Kaufmännische Abwicklung
+49 2382 7069-7505
aftersales@reflex.de

Erleben Sie Reflex mit Augmented Reality

1 QR-Code scannen:
reflex.de/city

2 Reflex Smart City
App downloaden

3 Die Titelseite dieser Broschüre
scannen & Entdecken

RE1880deD / 9127145 / 11-2022
Technische Änderungen vorbehalten

Immer auf dem aktuellen Stand

Weitere Produktbroschüren und Materialien können Sie unter www.reflex.de/services-downloads herunterladen sowie als gedruckte Unterlage bestellen.

reflex
Thinking solutions.

Reflex Winkelmann GmbH
Gersteinstraße 19
DE-59227 Ahlen
Telefon: +49 2382 7069-0
Technische Hotline: +49 2382 7069-9546

www.reflex-winkelmann.com

Reflex Schweiz GmbH
Rührbergweg 7
CH-4133 Pratteln
+41 61 826 50 60
info@reflexch.ch

www.reflex-winkelmann.com/ch

Reflex Austria GmbH
Hirschstettnerstrasse 19–21, Bt.i, 3.OG
AT-1220 Wien
+43 1 616 02 50
office@reflex-austria.at

www.reflex-winkelmann.com/at

A WINKELMANN BUILDING+INDUSTRY BRAND