

Berührungslose Waschtisch-Armaturen unabhängig von der Stromversorgung

Umweltfreundlicher Betriebsstrom aus Wasserkraft



Die Unabhängigen: berührungslose Waschtisch-Armaturen, generatorgesteuert, sind ökologisch nachhaltig und passen optimal zum Trend des Green Building. Für Planer und Installateure, die öffentliche Bauten realisieren, sind elektronisch gesteuerte Waschtisch-Armaturen nichts Exotisches. Neu hingegen sind autarke Lösungen, deren Energieversorgung ohne Netzteil und Batterie auskommt. So beispielsweise bei Geberit Waschtisch-Armaturen der Serien HyTronic185 und 186, die die Kraft des fließenden Wassers in der Zuleitung nutzen und daraus nachhaltig und umweltfreundlich den nötigen Betriebsstrom erzeugen.

Abb.1: Der Generator in der Trinkwasserzuleitung macht berührungslose Waschtisch-Armaturen unabhängig von der Stromversorgung über das Stromnetz oder den Batteriebetrieb.

Ein Wasserkraftwerk im Mini-Format macht berührungslose Waschtisch-Armaturen unabhängig von der Energieversorgung über das Stromnetz oder über Batterien.

Grundsätzlich stehen für die Energieerzeugung unterschiedliche Quellen wie Licht oder Wasser zur Verfügung. Für den Vergleich und die Beurteilung der am Markt angebotenen Systeme ist das Verständnis für die verschiedenen Technologien sowie deren Vor- und Nachteile zwingend erforderlich.

Waschtisch-Armaturen und Spülsysteme für den öffentlichen und halböffentlichen Bereich werden immer häufiger mit einer elektronischen Steuerung ausgerüstet, weil nur so eine berührungslose und damit sehr hygienische Bedienung möglich ist und gleichzeitig ein unnötiger Wasserverbrauch vermieden werden kann.

Diese Vorteile haben allerdings einen Preis: Die Elektronik muss mit Strom versorgt werden. So verfügen automatische Wasch-

tischarmaturen in aller Regel entweder über einen Netzanschluss oder ein Batteriefach. Während im letzten Fall, abhängig von der Benutzerfrequenz, alle sechs bis 36 Monate ein Batteriewechsel erforderlich wird, verursacht ein Netzanschluss Kosten für die Planung und Installation. Ferner fallen jährlich Stromkosten an. Relativ neu auf dem Markt sind Armaturen mit einer so genannten autarken Stromversorgung, die netz- und stromunabhängig funktionieren. Als Energiequellen werden Mikroturbinen oder photovoltaische Zellen eingesetzt, s. Abb. 1.

UNTER DEM STRICH KOSTENGÜNSTIGER

Für den Betrieb und Unterhalt von öffentlichen und halböffentlichen Bauten bringt eine autarke Stromversorgung der Waschtisch-Armatur Vorteile. In der Anschaffung zwar etwas teurer als eine batterie- oder netzbetriebene Armatur, überzeugen die autarken mit tieferen Betriebskosten ge-

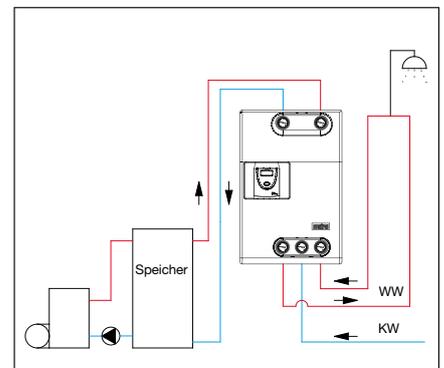
genüber den netzbetriebenen Armaturen und mit geringeren Installationskosten. Darüber hinaus setzen sie in punkto Energie- und Ökoeffizienz neue Standards, ein Aspekt, der bei einer Gebäudezertifizierung in der Regel mit berücksichtigt werden kann.

MINDESTENS 20 BENUTZER PRO TAG

Als Energiequelle nutzen autarke Armaturen entweder das Licht oder den hydraulischen Druck in der Wasserzuleitung. In beiden Fällen werden dazu Technologien eingesetzt, die sich bereits in anderen Anwendungen bewährt haben. So wurden die technischen Grundlagen für die winzig kleinen Generator-Einheiten, die an eine normale Wasserleitung angeschlossen werden können, bereits in den 90er Jahren entwickelt. Dank der enormen Fortschritte in der Akkutechnologie können solche Mikrokraftwerke nun auch als Stromversorgung von elektronischen Armaturen



„Regumaq“ Station für die Trinkwassererwärmung: hygienische Warmwasserbereitung im Durchflussverfahren



System-Darstellung

Die „Regumaq“ Station für die Trinkwassererwärmung ist eine elektronisch geregelte Armaturenbaugruppe mit Wärmeübertrager zur hygienischen Warmwasserbereitung im Durchflussverfahren.

Die Station wird an einen Pufferspeicher angeschlossen, der durch einen beliebigen Wärmeerzeuger erwärmt wird. Mit dem in der Station integrierten Regler und der Primärkreis-pumpe wird diese Wärme über den Platten-wärmeübertrager an das Trinkwasser übertragen. Das heißt, im Moment des Zapfens wird nur die tatsächlich entnommene Wassermenge erwärmt.

Ausführungen:

- „Regumaq X-30“ Station für die Trinkwasser-erwärmung mit elektronischem Regler
- „Regumaq XZ-30“ Station für die Trinkwasser-erwärmung mit elektronischem Regler und Trinkwasserzirkulation (s. Abb. links)

Ihr Nutzen:

- Anlagenkonzepte zur Nutzung erneuerbarer Energien lassen sich optimal umsetzen
- hohe Hygieneansprüche werden erfüllt
- keine Trinkwasserbevorratung erforderlich
- Gefahr durch Legionellenkontamination ist reduziert
- hohe Funktionssicherheit

Bitte fordern Sie weitere

Informationen an:

OVENTROP GmbH & Co. KG

Paul-Oventrop-Straße 1

D-59939 Olsberg

Telefon (0 29 62) 82-0

Telefax (0 29 62) 82-400

E-Mail mail@oventrop.de

Internet www.oventrop.de

eingesetzt werden. Die kleinen Aggregate haben den Vorteil, dass sie zur Stromproduktion keine Anlaufzeit benötigen. Kaum läuft Wasser durch die eine Turbine, wird sofort elektrische Spannung erzeugt. Der erzeugte Strom kann in einem Akku gespeichert werden, der seinerseits die elektronische Steuerung der Waschtisch-Armatur mit der benötigten Energie versorgt. Ab etwa 20 Benutzungen pro Tag übersteigt die Energieproduktion der kleinen Wasserturbine den Verbrauch der Steuerung und den Verlust durch Selbstentladung. Bei weniger Benutzungen werden die Reserven des Energiespeichers angezapft, s. Abb. 3.

Die Häufigkeit, mit der eine Armatur tagtäglich benutzt wird, ist bei allen autarken Systemen eine Schlüsselgröße. Diese gilt auch für Anlagen, die ihre Energieversorgung auf photovoltaischem Weg bereitstellen. In den meisten öffentlichen und halböffentlichen Anlagen kommt Kunstlicht zum Einsatz, das den effizienten Betrieb einer Solarzelle stark einschränkt. Ferner ist zu berücksichtigen, dass die Energieerzeugung losgelöst von der Benutzung der Waschtisch-Armatur ist. Mit jeder zusätzlichen Benutzung wird somit lediglich Energie verbraucht und nicht erzeugt.

SPEICHERKAPAZITÄT IST AUSSCHLAGGEBEND

Egal, ob der Strom auf photovoltaischem oder hydraulischen Weg erzeugt wird, schlussendlich muss die Energie möglichst sicher und effizient gespeichert werden können. Dazu bieten sich einerseits langlebige Hochleistungs-Akkus und andererseits die wesentlich kostengünstigeren Kondensatoren (Supercaps) an. Letztere

haben allerdings eine bis zu 1000 Mal geringere Speicherkapazität als moderne Akkus. Aus diesem Grund werden Supercaps in der Regel mit einer Stützbatterie kombiniert, die längere Betriebsunterbrechungen, wie beispielsweise Ferien in einer Schule, überbrücken kann. Der Nachteil dieser Hybridlösung liegt darin, dass die Kapazität der Stützbatterie kontinuierlich abnimmt und die Notwendigkeit eines Batteriewechsels nur verzögert wird. In der Praxis wird dieses Lösungskonzept die Kriterien für eine autarke unabhängige Stromversorgung nicht erfüllen können.

Werden die Armaturen hingegen mit leistungsfähigen Akkus der neuesten Generation ausgerüstet, ist ein ununterbrochener und wartungsfreier Betrieb von zehn Jahren ohne weiteres möglich, vorausgesetzt, die Anlage wird im Durchschnitt während 80 Sek. pro Tag benutzt. Durch die große Speicherkapazität kann ein solcher Hochleistungsakku problemlos auch eine sehr lange Stillstandszeit überbrücken.

Selbstverständlich ist der Einsatz der autarken Stromversorgung auch mit anderen elektronischen Spülsystemen wie zum Beispiel Duschen oder Urinal- bzw. WC-Steuerungen denkbar. Die einzige Voraussetzung für einen nachhaltig sinnvollen Einsatz hierfür ist eine minimale Benutzungsdauer, damit die Energieeffizienz positiv ausfällt.

GÜNSTIGE ÖKOBILANZ GEGENÜBER ARMATUREN MIT NETZANSCHLUSS ODER BATTERIE

Ein gutes Beispiel für den nachhaltig ökologischen Einsatz von Minikraftwerken auf Wasserkraftbasis sind die Geberit Generatoren für die berührungslos arbeitenden HyTronic185 und HyTronic186 Waschtisch-Armaturen. Diese können unabhängig von der Energieversorgung über das Stromnetz oder über Batterien, die gewechselt werden müssen, betrieben werden. Der Generator ist eine ideale Lösung für Kunden, denen Nachhaltigkeit und Ökologie bei der Ausstattung von Sanitärräumen wichtig ist und passt optimal zum Trend des Green Building. Das System verbessert die Ökobilanz

gegenüber Batterien um rund 50 %, gegenüber einem Stromanschluss sogar um rund 80 %.

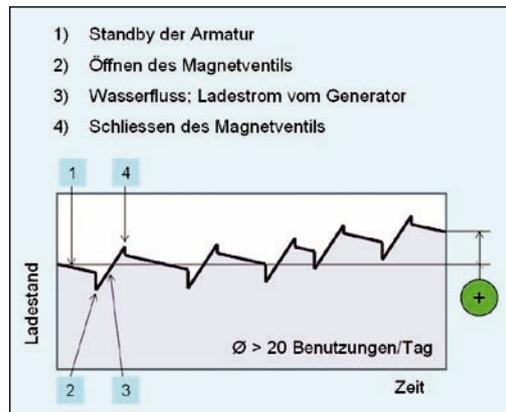


Abb. 3: Ladestand Akku

Bei den meisten Anwendungen, die einen Akku zur Stromversorgung verwenden, wird dieser üblicherweise vollständig aufgeladen und kontinuierlich entleert, bis ein neuer Ladezyklus erforderlich ist. Der in obiger Grafik dargestellte Kapazitätsverlauf der autarken Stromversorgung unterscheidet sich davon wesentlich. Hier sollte die Kapazität am Ende eines Betrachtungszeitraumes, (z.B. ein Tag, ein Monat oder ein Jahr), immer größer sein als zu Beginn. Dies ist dann auch der Beweis für eine positive Energiebilanz. Das heißt, dass tatsächlich mehr Energie erzeugt als verbraucht wird.

EINFACHE UND SCHNELLE MONTAGE IN DER WASSERZUFÜHRUNG

Der Generator wird zwischen dem Eckventil und dem Panzerschlauch der Waschtischarmatur (s. Abb. 2) eingebaut und über eine einfache verwechslungssicher markierte Kabelverbindung mit der Armatur verbunden. Sobald die Armatur geöffnet wird, treibt das fließende Wasser eine Turbine an. Der erzeugte Strom wird in einem Akku gespeichert. Der Akku (Lebensdauer mindestens 10 Jahre) liefert jederzeit den nötigen Betriebsstrom für die Infraroterkennung sowie das Öffnen und Schließen der berührungslosen Waschtischarmatur. Einstellungen werden wie bei Armaturen mit externer Stromversorgung über das Geberit Service-Handy vorgenommen. Den Generator für Waschtischarmaturen gibt es ab April 2012 als Komplettsset sowie als Umbauset zum Nachrüsten.

Autor

Daniel Raissle, Leiter Produktlinie Armaturen und Spülsysteme, Geberit International, Rapperswil-Jona
Fotos/Grafik: Geberit
www.geberit.de



Abb. 2: Der Generator für HyTronic185/186: die nachhaltige und flexible Lösung für berührungslose Armaturen

BWT: Die wichtigsten Aspekte der Heizungswasser-Aufbereitung

CO₂ - Reduktion – Ein Thema, das uns gemeinsam berührt!



Für den Heizungsbauer ist es elementar wichtig, bei der Erstbefüllung einer Heizanlage alle Stolperfallen der Chemie und Physik des Wassers zu kennen - und zu wissen, wie man sie umgeht. Auf der sicheren Seite arbeitet der Installateur allein mit ‚perfektem Wasser‘: Einer Wasserqualität also, die keine störenden Ablagerungen erzeugt.

Wasser ist für den Heizungsbauer nun wirklich nichts Besonderes. Doch weiß er, mit welchem besonderem Medium er da Tag für Tag umgeht? Es lohnt sich, einmal genauer hinzuschauen.

Wasser

- ist ein ausgezeichnetes Lösemittel für Salze, Gase und andere Flüssigkeiten
- besitzt eine überdurchschnittlich hohe Wärmefähigkeit (deshalb wird es in Heizungen und Kühlanlagen zum Wärme- bzw. Kälte-transport genutzt)
- besitzt eine überdurchschnittlich hohe Schmelz- und Verdampfungswärme (diese Eigenschaften werden z.B. bei der Verdunstungskühlung bzw. Dampfproduktion in der Technik eingesetzt)
- ist in sauberer Form ungiftig für Menschen und mit Blick auf die Umwelt auch ökologisch völlig unbedenklich

Neben diesen allgemeinen Eigenschaften des Wassers bedürfen auch Besonderheiten von Wasserinhaltsstoffen einiger Erklärungen:

- der pH-Wert (hat einen sehr großen Einfluss auf Korrosionsvorgänge)
- das Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht (ist entscheidend bei der Steinbildung)
- der Mineraliengehalt des Wassers (beeinflusst ebenfalls die Korrosion).

Je nach Region findet man im Trinkwasser örtlich stark unterschiedliche Mengen an gelöstem Calcium, Magnesium, Eisen, Mangan usw. Im Heizkreislauf führen diese Stoffe unter Umständen zu technischen Störungen. Und sie mindern die Effizienz der Heizung.

Heizungsanlagen: Zunehmend kompakter und komplexer

Dass die Heizungswasserqualität immer wichtiger wird - in modernen Heizungssystemen wächst das Wasservolumen, während die Metalloberflächen und auch Wasserräume der Wärmeübertrager immer kleiner werden, bei überdies veränderten Werkstoffkombinationen - ist mittlerweile selbst dem Verbraucherschutz bekannt. Bereits die Erstbefüllung des Heizungssystems kann entscheidend sein für den Wirkungsgrad der Anlage während der gesamten Lebensdauer.

Die VDI 2035 Blatt 1 (Ausgabe 2005) machte eindeutige Vorgaben bezüglich der Wasserhärte in Abhängigkeit des spezifischen Anlagevolumens - beim Kompromisspapier des BDH mit dem ZVSHK vermisst man diese klaren Vorgaben. Wird bei Modernisierungsmaßnahmen z.B. anstelle eines 20 kW Nieder-Temperaturkessels ein energieeffizienter Brennwertkessel mit 800 l Pufferspeicher eingesetzt, so wird die 5-fache Kalkmenge auf ein Zwölftel des Kesselinhaltsvolumens (Primärwärmetauscher - 10 l zu 0,8 l) gebracht.

Die rechnerisch leicht nachvollziehbare (5 x 12) 60-fache Wirkung kann nach der Erstbefüllung mit einer teilweise bis zu 13%igen Wasserraumreduktion durch Kalkausfall und den entstehenden Ablagerungen (vor allem an kritischen Stellen) die Effizienz und Lebenserwartung der gesamten Heizungsanlage wesentlich beeinflussen.

Leider fällt der Kalk nicht gleichmäßig in einer Ecke des Primär-Wärmeübertragers aus, sondern lagert sich besonders intensiv an den Wärmeübergangsflecken Flamme/Wasser ab.

Der Befund, dass sich häufig die gesamte Kalkmenge nur auf einer verhältnismäßig kleinen Fläche abgelagert, hängt damit zusammen, dass die Kalkabscheidung auf einer belagfreien glatten Fläche sehr stark gehemmt ist und sehr viel leichter auf einer Fläche erfolgt, auf der bereits Kalk abgeschieden wurde. Erfahrungsgemäß sind das die Bereiche mit der höchsten Heizflächentemperatur.

Kalk beeinträchtigt die Wärmeleitfähigkeit

Die Heizfläche des neuen Brennstoffkessels ist nicht ganz so groß, wenn - um möglichst kleine Primär-Wärmeübertrager einsetzen zu können - Materialien mit hoher Wärmeleitfähigkeit wie z.B. Alu-Legierungen eingesetzt wurden (Bild 2), wie in der alten Kesselanlage. Eine Veränderung der Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit vom Kalkbelag führt zwangsläufig zu stark veränderten Wandtemperaturen (Bild 1).

Abgeplatzte Ablagerungen könnten mit Hilfe eines Schlamm- und Luft-Abscheiders aus dem Heizsystem entfernt werden - die hohen Materialbeanspruchungen und der dadurch mögliche schnelle Verschleiß sind jedoch damit nicht behoben. Die hohen Wärmestromdichten an frisch abgeplatzten Stellen sind im Vergleich zu den niedrigen Wärmestromdichten an Stellen mit noch anhaftenden Ablagerungen teilweise sogar als ‚Siedegeräusche‘ hörbar.

Wärmeleitfähigkeit Aluminium



Bild 1

Wärmeleitfähigkeiten unterschiedlicher Materialien

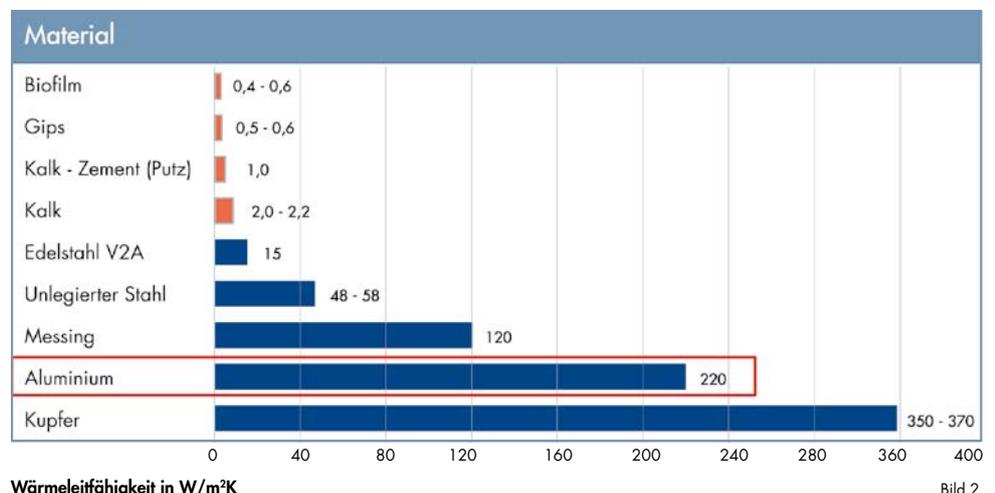


Bild 2

Perfektes Wasser sichert Energieeffizienz

Der pH-Wert und die Werkstoff-Frage

In Niedertemperatur-Heizungen wurden vor allem Stahl und Kupferwerkstoffe verbaut; in modernen Anlagen werden auch Aluminiumverbindungen eingesetzt. Wichtig zu wissen ist: Jeder Werkstoff hat seine pH-Besonderheiten, also pH-Bereiche, wo der Werkstoff geschützt ist (Bild 3).

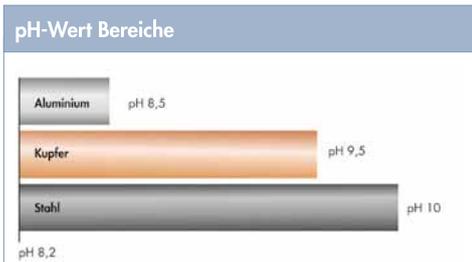


Bild 3

Beispiel für die pH-Wert Veränderung

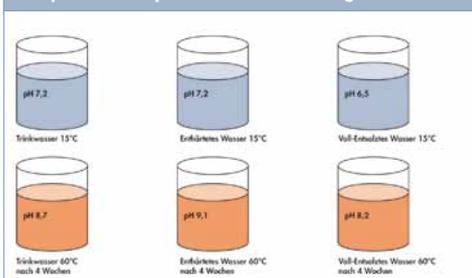


Bild 4

Wird Heizungswasser aufbereitet, kann bezüglich des pH-Wertes das in Bild 4 dargestellte Phänomen beobachtet werden. Diese Veränderungen sind für Chemiker leicht nachzuvollziehen (Stichworte: versteckte Alkalität, freie Kohlensäure usw.) und laufen in jedem Heizungswasser ab. Das ist der Grund, warum die VDI 2035 Teil 2 eine Messung des pH-Wertes nach ca. 8 Wochen fordert.

pH-Werte, die für Aluminium unkritisch sind (z.B. pH-Wert 6,5 bis 8,5), sind für Stahl und auch für Kupferkomponenten manchmal kritisch. Dass aufgelöstes Kupfer (Kupferionen) bei Aluminiumkomponenten zu einer verstärkten kupferinduzierten Aluminiumkorrosion führen kann und Stahlkomponenten nicht für einen pH-Wert von 6,6 (das ist größer als 6,5) geeignet sind, ist bekannt. Jeder Heizungsbauer sollte sich also bei pH-Wert-Angaben von 6,5 bis 8,5 für den Kessel (z.B. BDH-Vorgaben bei Aluminiumkomponenten) vom Hersteller die Garantie geben lassen, dass bei einem pH-Wert von 6,6 dem gesamten Heizsystem mit all seinen Werkstoffen nichts passiert. Die gültige VDI 2035 Teil 2 sowie die Vorgängerversion gehen per Definition von einem Mindest-pH-Wert von 8,2 aus. Bei diesem pH-Wert gibt es kaum noch Kohlensäure im Wasser. Somit kann der Transport von Korrosionsprodukten (Kohlensäure löst Metalle - außer Aluminium) aus dem gesamten Heizkreis zu den Heizflächen verhindert werden (dort fallen die gelösten Produkte ähnlich dem Kalk aus). Ein ‚perfektes Wasser‘ im Sinne des Gesamtsystems (auch bei Aluminiumkomponenten) ist reines Wasser ohne Mineralien und Gase.

Dabei ist es wichtig, dass auch die gelösten Gase (Sauerstoff, Stickstoff und Kohlendioxid) entfernt werden. Dies geschieht, wenn bei Betriebstemperatur (also Heiztemperatur) entlüftet wird - was bei jeder Inbetriebnahme selbstverständlich ist.

Auch der Mineraliengehalt hat einen wesentlichen Einfluss auf die Korrosion bzw. auch die Korrosionsgeschwindigkeit. Die VDI 2035 Teil 2 sowie schon zuvor alle relevanten Normen, die sich mit dem Wärmetransportmedium Wasser beschäftigen, empfehlen daher salzarmes Wasser zum Schutz der Werkstoffe. Selbst geringe Sauerstoffkonzentrationen können so toleriert werden. Wird bei der obligatorischen Wartung moderner Brennwerttechnik nicht nur die Rauchgasseite und der Kondensatablauf gesäubert, sondern auch das Ausdehnungsgefäß bzw. die Druckhaltung fachmännisch kontrolliert, ist auch das sichergestellt.

Fazit

Zur Vermeidung von energieverwendenden Ablagerungen und Korrosionsproblemen sind ein ‚perfektes Wasser‘ und die jährliche Kontrolle des Systems notwendig. Salzarmes Wasser ist für alle Systeme richtig; für Systeme mit Aluminiumkomponenten ist das sogar eine Notwendigkeit.

Das BWT-Aufbereitungssystem für perfektes Heizungswasser



BWT - HBA 100



BWT - HBA junior



BWT - MoRo 350



BWT - AQA therm HFB / HES
Heizsystem Befüllung
nach EN 1717/ VDI 2035

BWT - AQA therm SLA
Schlamm- und
Luft-Abscheider

Heizsystem Erstbefüllung

BWT: Kalklöser Ökosafe/Sichere und einfache Anwendung

Professionelles Entkalken mit neuartigem Kalklöser Grüne Säure schützt die Umgebung und den Handwerker

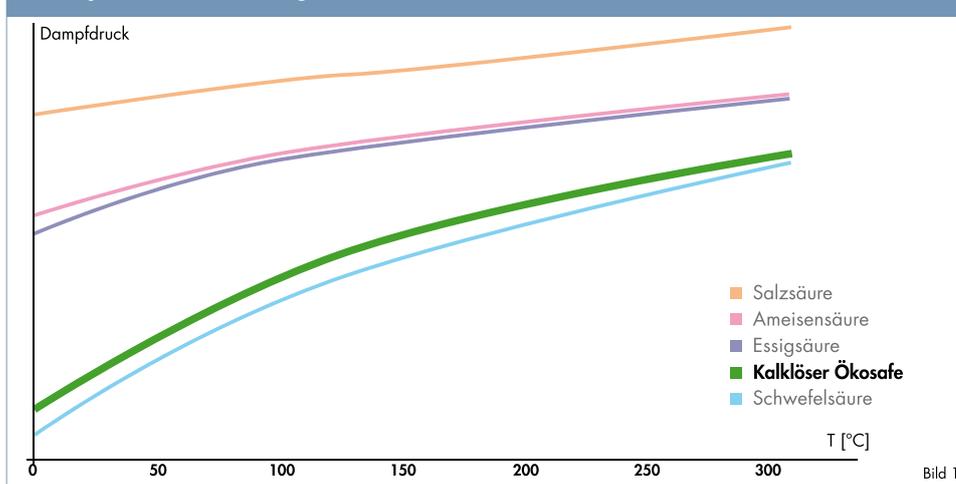
Das Entkalken eines Warmwasserbereiters bzw. Warmwasserspeichers ist Aufgabe für ein Fachunternehmen. Mit dem neuartigen Kalklöser Ökosafe bietet BWT dem Handwerk ein hinsichtlich Sicherheit, biologischer Abbaubarkeit und Wirksamkeit sehr effizientes Produkt.

Auch wer kein Chemiker ist kann nachvollziehen, dass Säuren sehr unterschiedliche Zersetzungskräfte (sprich: Auflösefähigkeiten) besitzen. Greift eine Säure ein bestimmtes Material an (Kalk, Korrosionsprodukte, sehr alte Ablagerungen usw.), ist die Geschwindigkeit, mit der sie dieses Material auflöst, abhängig von der Konzentration und von der chemischen Zusammensetzung der Säure.

lösung, wäre da nicht der hohe Dampfdruck und damit verbunden die hohe Geruchsintensität. Salzsäuredämpfe sind aus Gründen der Gesundheit und praktischer Erwägungen - wegen ihrer negativen Wirkung auf verchromte Flächen, Spiegel und Edelstahl - unerwünscht.

Ähnliches gilt für die geruchsintensive Essigsäure oder auch Ameisensäure: Die Dampfdruckkurven in Bild 1 verdeutlichen, dass diese erwartungsgemäß einen hohen Dampfdruck aufweisen.

Dampfdruckkurve zeigt Geruchsintensität



Hohe Löslichkeit, geringer Dampfdruck

Die Löslichkeit von Kalklöser Ökosafe ist ähnlich der von Salzsäure und somit sehr hoch. Dabei ist Ökosafe geruchlos und es entstehen keine aggressiven Dämpfe. Mussten zum Entkalken bisher oft die Entkalkungspumpen mit dem Vorlagebehälter außerhalb der Innenräume aufgestellt werden, um keine Folgeschäden und unangenehme Gerüche zu produzieren, kann nun beim Einsatz von Ökosafe die komplette Umwälzeinrichtung auch in Räumen aufgestellt werden (Bild 3a+b). Das bedeutet für das ausführende Handwerk eine erhebliche Arbeitserleichterung. Neben der Raumverträglichkeit - also dem Schutz des Menschen und der Umgebung - sind die Materialverträglichkeiten besonders wichtig. Säuren greifen auch Metalle und andere Materialien wie z.B. Dichtungen, Kunststoffe usw. an. Um diesen Angriff auf die Innenkomponenten und Materialien möglichst gering zu halten, werden der Säureformulierung von Ökosafe so genannte Inhibitoren (Hemmstoffe) zugefügt.

Mit dem neu entwickelten Kalklöser Ökosafe, ein Produkt, das den Kriterien der ‚nachhaltigen Chemie‘ entspricht und auch als ‚grüne Säure‘ bezeichnet wird, löst BWT viele der bisherigen Probleme beim Entkalken.

Diese Vorteile sprechen für sich:

- leichte, sichere Handhabung
- geruchlos, keine giftigen Dämpfe
- unbegrenzte und ungefährliche Mischbarkeit mit Wasser
- leichte biologische Abbaubarkeit
- keine Gefährdung durch Dämpfe in der Umgebung (z.B. Spiegel, Verchromungen, Edelstahl usw.)
- organische Säure mit hoher und schneller Kalklöseeigenschaft

Für eine effiziente Reinigung ist es zwingend notwendig, dass die beim Löseprozess aus den Ablagerungen und der Säure gebildeten Salze eine hohe Löslichkeit besitzen - ein Grund, warum Schwefelsäure wegen des Gips-Ausfalles nicht zum Entkalken eingesetzt wird. Salzsäure ist aufgrund seiner sehr hohen Löslichkeit im Grunde eine geeignete Entkalkungs-

Menge der freigesetzten Protonen

1000 mmol Säure liefern

Essigsäure	4
Ameisensäure	10
Zitronensäure	50
Phosphorsäure	80
Salzsäure	1000
Kalklöser Ökosafe	1000
Schwefelsäure	1005
	mmol H ⁺

Fazit

Der Kalklöser Ökosafe ist sicher, wirksam und biologisch abbaubar. Weil das komplette Equipment im Raum aufgestellt werden kann, ist auch das Handling vereinfacht.



BWT - Schnellentkalkungsgerät
KalkEx-Mobil

KalkEx-Mobil / SEK 28

Beim Einsatz von Ökosafe kann die komplette Umwälzeinrichtung auch in Innenräumen aufgestellt werden. Die am Ende jeder Entkalkungsmaßnahme durchzuführende Passivierung von Metalloberflächen sowie die Neutralisation verbrauchter Lösemittel zeigen die professionelle Vorgehensweise einer Fachfirma.



BWT - Schnellentkalkungsgerät SEK 28

NEU: Entsalztes Wasser: Stationäre und mobile Umkehrosmose-Anlagen

Öko-Trend beflügelt Umkehrosmose-Verfahren

Reinwasser: Ein Medium für viele Anwendungen

Entsalztes Wasser hat in der Industrie und zunehmend auch im Handwerk große Bedeutung. Stationäre und mobile Umkehrosmose-Anlagen von BWT ermöglichen Anlagenkonzepte, die auf die Anwendung angepasst sind. Betreiber schätzen die einfache Handhabung der Anlagen, die Umweltfreundlichkeit der Technik, die niedrigen Investitionskosten und den wirtschaftlichen Betrieb. Reines, salzarmes Wasser wird in Reinigungs- und Produktionsprozessen eingesetzt und ist für viele Anwendungen Grundvoraussetzung.

Gewonnen wird reines Wasser mit Hilfe der Umkehrosmose, ein auf natürlichen Vorgängen beruhendes Verfahren. Das Herzstück dieser Technik, die Membranen, haben so feine Poren, dass vorwiegend nur das reine Wasser hindurch passt. Es können Salzrückhalteraten von 95 bis 99 % erzielt werden, wobei die Größe der Salz-moleküle eine entscheidende Rolle spielt. Um eine je nach Einsatzzweck erwartete Qualität, die notwendige Menge und die gewünschte Wirtschaftlichkeit zu erzielen, bietet BWT unterschiedlichste Anlagen-Konzepte.

Mobile Umkehrosmose-Systeme (MoRo)

Neben dem Einsatz für die mobile Befüllung von Systemen und der professionellen Reinigung von Glasflächen bieten sich mobile Umkehrosmose-Systeme (MoRo) vor allem auch zum Reinigen von Photovoltaik-Anlagen an. Mit im Markt verfügbaren Carbonstangen- und Reinigungssystemen lässt sich so ein zukunftssträchtiges Marktsegment erschließen.

- Ortsunabhängige Erzeugung von vollentsalztem Wasser
- Heizungsbefüllung nach VDI 2035
- Leistung bis 370 l/h

Mobile Umkehrosmose
BWT - MoRo



Das Reinigen der Solarmodule mit salzarmem Wasser ist:

- effizient (der Solarertrag ist bis zu 30 % höher)
- sicher und einfach (keine Leiter erforderlich)
- umweltfreundlich (kein Einsatz von Chemikalien)



Kompakt-Umkehrosmose-Anlagen

Aufbereitetes Wasser verbessert die Standzeit vieler Geräte und Prozesse und erhöht so die Produktivität. Spül- und Reinigungsarbeiten vereinfachen sich und erzielen höchste Qualität. So wird z.B. entsalztes Wasser zur Standzeitverbesserung von Kühlschmierstoffen, in Spülmaschinen, in Laboratorien, zur Produktion von Dampf und als Medium für den 'Wasserstrahl-Schneidprozess' eingesetzt. Das breit gefächerte Sortiment an

Kompakt-Umkehrosmose-Anlagen (BWT - PERMAQ® Compact 51, 100, 270 und 950) von BWT

ermöglicht den Einsatz in nahezu jedem Raum und für jede Anwendung. Die BWT-PERMAQ® Compact-Anlagen haben Wasserspeicher (Inhalt 50 l, 100 l, 270 l und 500 l) und Druck-erhöhungsanlagen integriert und sind in unterschiedlichen Permeatleistungen erhältlich. Die BWT-PERMAQ®

Compact 950 Serie enthält sogar

eine integrierte Enthärtungsanlage und kann zwischen 400 und 800 l Permeat liefern.

Kompakte Umkehrosmose Anlagen:
BWT - PERMAQ® Compact

Baukasten-System für die Umkehrosmose

Vor- und Nachbereitung, Umkehrosmose-Anlage und Speichersysteme können auch miteinander kombiniert werden, um Verbrauchsspitzen bzw. auch größere Mengen an Reinwasser auf den jeweiligen Anwendungsfall, auf das spezielle Rohwasser oder die besondere Reinheit des Permeates abzustimmen.

BWT offeriert die entsprechenden Bausteine dazu in einem aufeinander abgestimmten Baukasten-System. Werden allerhöchste Wasserqualitäten gefordert, lässt sich das System durch Einsatz von EDI (Elektrodeionisation), speziellen Mischbetttauschern, UV- oder Ozonanlagentechnik erweitern. Rein- und Reinstwasser für höchste Ansprüche können so problemlos zur Verfügung gestellt werden.



Baukasten-System Umkehrosmose:
BWT - PERMAQ® Pico

Die Umkehrosmose-Anlagen von BWT – Anwendungen auf einen Blick:

Mobile Umkehrosmose	Kompakt-Umkehrosmose-Anlagen	Baukasten-System Umkehrosmose
BWT - MoRo	BWT - PERMAQ® Compact 51, 100, 270 und 950	BWT - PERMAQ® Pico 10 - 70
Heizungsbefüllung Glasreinigung Großflächen	Standzeitverbesserung von Kühlschmierstoffen Spülmaschinen Wasserstrahl-schneidmaschinen Laboratorien Dampfkesselanlagen	Sterilisatoren Industrie Krankenhäuser Laboratorien

BWT: Elektrodeionisations-Anlage BWT - SEPTRON® Line Compact

NEU: Reinstwasser für die Industrie

Die Elektrodeionisation erlaubt das Entsalzen von Wasser ohne Einsatz von Chemikalien, wie diese ansonsten zur Regeneration von Ionenaustauschern erforderlich sind. BWT - SEPTRON® EDI-Module sind eine eigenständige BWT-Entwicklung und stehen für 20 Jahre Erfahrung und Erfolg mit Reinstwasser-Systemen für die pharmazeutische Industrie mit höchsten Qualitätsanforderungen.

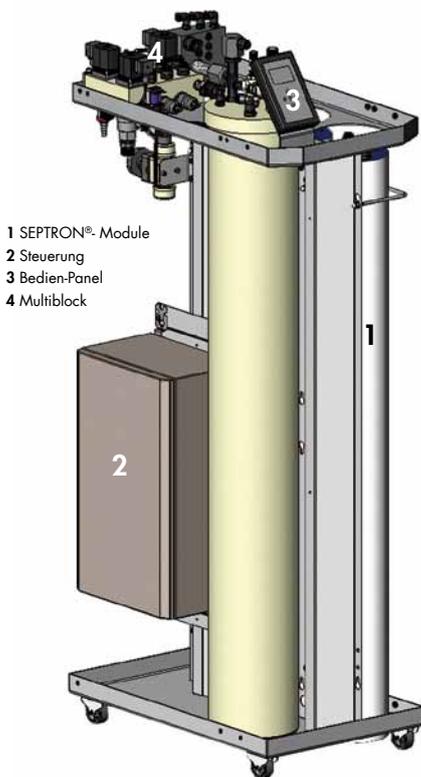
Mit der neuen Baureihe BWT - SEPTRON® Line Compact - ein kompaktes Stand-alone-Gerät - erweitert BWT das bestehende Produktprogramm um eine kostengünstige und modulare Reinstwasser-Anlage für industrielle Applikationen ausserhalb der pharmazeutischen Industrie.

Die BWT - SEPTRON® Line Compact lässt sich mit den meisten Umkehrosiose-Anlagen kombinieren und eignet sich daher hervorragend zum Erweitern oder Modernisieren bestehender Installationen.

Die Anlage produziert zwischen 150 und 1500 l/h Reinstwasser, das u.a. die Anforderungen der Normen EN285-2006 Anhang B, ASTM D1193-2007 Typ III, ASTM D5127-2007 Typ E3/4 und weitere prozesseigene Qualitäten z.B. in der Klima-, Lack- und Oberflächentechnik erfüllt.



In Verbindung mit der Umkehrosiose-Anlage BWT - PERMAQ® Pico und dem kombinierten Lager- und Verteilsystem AQUA Flex aus dem BWT-Programm erhält der Kunde ein technisch und optisch aufeinander abgestimmtes komplettes Reinstwasser-System - von der Erzeugung bis zur Lagerung und Verteilung. Dank modernster EDI-Technologie lassen sich je nach Ausführung Wirkungsgrade von über 90 % realisieren. Das intelligente Gerätekonzept erlaubt eine einfache und schnelle Leistungserweiterung bis auf 1500 l/h.



- 1 SEPTRON®-Module
- 2 Steuerung
- 3 Bedien-Panel
- 4 Multiblock



Klare Menüführung

Alle Betriebsparameter und der Systemstatus sind auf dem Touchscreen Display in Echtzeit visualisiert. Die übersichtliche Menüführung ermöglicht eine intuitive, sicherere und ergonomische Bedienung.



Fazit

Von der Umkehrosiose über die Elektrodeionisation bis zum Lager- und Verteilsystem bietet BWT eine in Form und Funktion aufeinander abgestimmte Einheit. Eine leistungsfähige Mikroprozessorsteuerung organisiert alle Gerätefunktionen. Das ergonomisch positionierte Display informiert über die aktuellen Gerätezustände und Messwerte wie Leitfähigkeit, Temperatur, Druck und Durchfluss.

BWT - AQA perla mit intelligenter Steuerung und herausragendem Informationssystem



Purer Genuss unter der Dusche, strahlende Armaturen und kuschelige Wäsche – und als Draufgabe und Tüpfelchen auf dem „i“ einen geringeren Energieverbrauch: Weiches Wasser bietet ein ganzes Bündel von Vorzügen. Mit dem Sprung in die neue Generation von Weichwasseranlagen AQA perla positioniert sich BWT weiter als Technologie-Marktführer: Smart Metering, Touch-Panel und Aqua-Watch machen den Genuss von weichem Wasser noch einfacher und noch kostengünstiger.

Hightech macht es möglich

Durch die Kombination der intelligenten Soleabsaugung („Präzisionsbesatzung“) und der an den Eingangsdruck angepassten Regenerationsdauer ist bei AQA perla eine optimale und ressourcenschonende Fahrweise sichergestellt. Installateur wie Betreiber werden die weiter vereinfachte Bedienung mit Hilfe des vollgrafikfähigen Touch-Panels begrüßen. Damit kann man alle Anlagenparameter abfragen; beispielsweise wird beim Betrieb die Durchflussmenge in l/h angezeigt, die Restkapazität in Liter und als Balkendiagramm dargestellt. Bei der Inbetriebnahme führt AQA perla einen automatischen Selbsttest mit allen relevanten Anlagenfunktionen durch. Eine

zusätzliche Hygienespülung nach längerem Stillstand ist ebenso programmierbar wie die Erinnerung, den Rückspülfilter zu spülen bzw. das Filterelement im Wechselfilter zu tauschen. Und das Beste: Zusätzlich bietet die Grafik dem Installateurhandwerk die Möglichkeit, mit wenigen Handgriffen seine individuellen Kontaktdaten und die Telefonnummer als dauerhaftes Standbild auf dem Monitor zu integrieren. Das ist optimaler Bedienungs- und Informationskomfort. Die Aqua-Watch-Funktion überwacht das Hauswassernetz auf Schleichwasser z.B. durch Fehlfunktionen in der Hauswasserinstallation. Im Fehlerfall wird über die Steuerung eine Warnung ausgegeben.

Samtweicher Luxus, der Geld spart

Hochinteressant ist auch die neue Smart-Metering-Funktion: Alle Verbrauchs- und Durchflussdaten werden von der Mikroprozessorsteuerung erfasst und können über eine USB-Schnittstelle ausgelesen werden. Neben den Wasserverbrauchsdaten (maximaler Durchfluss der letzten 24 h, gemittelter maximaler Durchfluss), dem Salzverbrauch und der Summe der Regenerationen kann ein Wochenprofil für jede Kalenderwoche ausgegeben werden. Das Smart Metering hilft, die Betriebskosten zu senken und den Salz- bzw. Spülwasserverbrauch zu minimieren. Mehr denn je kommen deshalb mit weichem Wasser nicht allein Genießer, sondern auch kühle Rechner auf ihre Kosten, kann sich doch der Bedarf an Pflege-, Putz- und Reinigungsmitteln um bis zu 50 % reduzieren. Und da ist eine Menge an Einsparungen möglich: Nach einer Statistik

des Umweltbundesamtes wandern jährlich etwa 600.000 Tonnen Waschmittel, 200.000 Tonnen Weichspüler und 450.000 Tonnen Reinigungsmittel über die deutschen Ladentheken, um nach Gebrauch in der Kanalisation zu verschwinden. Jeder Besitzer einer Weichwasseranlage hat somit das gute Gefühl, etwas für den Schutz der Umwelt zu tun. Nebenbei schont er seinen Geldbeutel. Selbst die Heizkosten sinken: Wie eine Doppelverglasung des Fensters isoliert Kalk und verzögert den Wärmeaustausch im Kessel oder Boiler. Schon eine 2 mm dicke Kalkschicht auf Heizflächen erhöht den Energieverbrauch um bis zu 20 %.

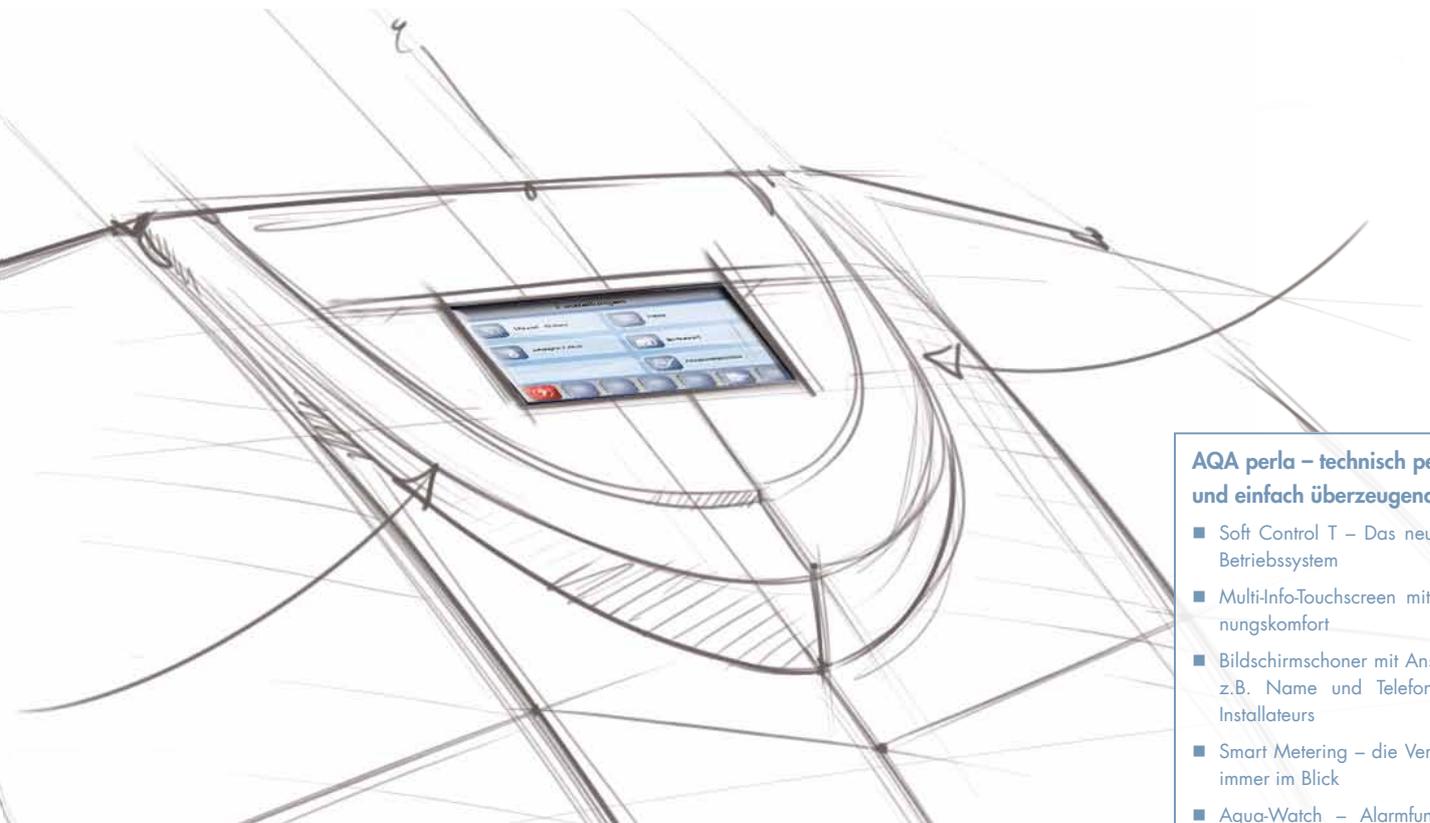
AQA perla – seidenweiches BWT Perlwasser

Neben all den technischen Weiterentwicklungen ist nach wie vor bei den Kunden der Komfort von herrlich weichem Wasser ein wichtiges Thema. Das Wohlfühlgefühl beim Duschen, die seidigen Haare und die weiche Haut überzeugen viele Kunden. Nach dem Duschen setzen sich die Vorzüge von weichem BWT Perlwasser nahtlos fort: Ein Griff nach dem Handtuch oder dem Bademantel reicht, denn weicher Wasser in der Waschmaschine sorgt auch für kuschelig-weiße Wäsche. Britische Wissenschaftler stellen fest, dass weicher Wasser auch vor Haut-Ekzemen bei Kindern schützen kann.

Fazit

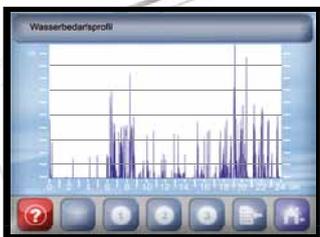
AQA perla erhöht den Komfort und das Wohlbefinden.

BWT: AQA perla mit Multi - Info - Touchscreen, Aqua-Watch und Smart Metering



AQA perla – technisch perfektioniert und einfach überzeugend

- Soft Control T – Das neue intelligente Betriebssystem
- Multi-Info-Touchscreen mit mehr Bedienungskomfort
- Bildschirmschoner mit Ansprechpartner z.B. Name und Telefonnummer des Installateurs
- Smart Metering – die Verbrauchswerte immer im Blick
- Aqua-Watch – Alarmfunktion für untypische Wasserverbräuche
- USB-Anschluss zur Übertragung Ihrer Verbrauchsdaten
- Präzisionsbesatzung für wirtschaftliche Regeneration
- Niedriger Energiebedarf durch elektronisches Netzteilgerät



AQA perla und AQA life S - jetzt mit AQA solar-Modul aufrüstbar!



BWT - AQA perla



BWT - AQA life S

Effiziente Solarthermie

Solarthermie funktioniert nur effektiv, wenn das Wasser möglichst kalkfrei ist. Verkalkt der Solar-Wärmetauscher durch hartes kalkhaltiges Wasser, sinkt die Effizienz der Solarenergie beträchtlich. Schon bei 1 mm Kalkbelag wird der Wärmedurchgang um ca. 80% verringert. Der Wirkungsgrad verringert sich um ca. 30%.

Solar-Ergänzungs-Modul:

AQA perla - oder AQA life S-Weichwasseranlagen können nachträglich mit dem AQA solar-Modul nachgerüstet werden. Das direkt an die Weichwasseranlage angeschlossene Modul stellt dann zwei verschiedene Wasserqualitäten zur Verfügung: Einmal liefert es perfektes Wasser (1 - 4°dH) für eine effiziente Solarthermie. Durch den zweiten Wasserausgang liefern die Geräte weiterhin Weichwasser in Trinkwasserqualität, also ein auf 4 - 8°dH enthärtetes Wasser.



BWT - AQA solar-Modul

Seidenweiches Perlwasser gewinnt – Die Familie wächst weiter

Abgeleitet von der Spitzentechnologie unseres Meisterstücks, dem AQA perla haben wir unsere Produktlinie auf die Bedürfnisse unserer Kunden abgestimmt. Höchste Produktqualität und beste Technologie bleiben auch für die neuen Familienmitglieder selbstverständlich. Jedes einzelne Modell hat seine Besonderheiten und Vorzüge. So stellen Sie jeden Kunden zufrieden.



AQA basic **NEU**



Das Basismodell

Die neue BWT Weichwasseranlage AQA basic ist als kostengünstiges Einstiegsmodell für die junge Familie auf Basis des AQA smart konzipiert: Damit muss nun wirklich niemand mehr auf seidenweiches Perlwasser verzichten – und das Baby fühlt sich im kuschelig - weichen Handtuch noch mal so wohl.

BWT - AQA basic

AQA smart - Wir sind drei!

Eine Besonderheit des AQA smart: Das sind eigentlich drei Enthärter in einem! An der Steuerung lassen sich drei unterschiedliche Kapazitäten (9, 13 und 18 m³ x °dH) einstellen. AQA smart passt sich also dem Wasserverbrauch bzw. der Wasserhärte der Benutzer an.

Technologisch herausragend ist die intelligente mengenabhängig variable Regeneration auf der Basis eines Präzisions-Durchflussmengenmessers („Solemesser“), der die benötigten geringen Solemengen auch für eine Teil-Regeneration exakt zumessen kann. Die variable Regeneration reduziert den Verbrauch an Regeneriermittel und Spülwasser auf das technisch erforderliche Minimum und senkt die Betriebskosten deutlich. Die intelligente Regeneration im AQA smart setzt neue Standards in der Effizienz. Durch die kompakte Bauweise findet der Einsäulen-Enthärter überall Platz.



BWT - AQA smart



BWT - AQA solar

AQA solar - Vom Himmel hoch

Speziell für den Einsatz in der Solarthermie wurde die Weichwasseranlage AQA solar konzipiert und entwickelt. AQA solar liefert zwei verschiedene Wasserqualitäten und löst damit alle mit der Steinbildung verbundenen Probleme: Qualität 1 ist ‚Kalt-Trinkweichwasser‘ 4-8 °dH; Qualität 2 ist ‚Solar-Weichwasser‘ 1-4 °dH. Mit diesen verschiedenen Wasserqualitäten kann selbst bei höchsten Pufferspeichertemperaturen perfektes, nicht Kalk abscheidendes Wasser für die effiziente Nutzung der Solarthermie bereitgestellt werden. Und das Kalt-Trinkwasser hat weiterhin alle Vorteile von weichem Wasser für die gesamte Haustechnik – nicht zu vergessen das herrliche Gefühl von weichem Wasser beim Duschen und Baden.

AQA life S **NEU**



BWT - AQA life S

Das preisgünstige Raumwunder

Kunden mit wenig Platz im Keller oder mit nur einem Hauswirtschaftsraum müssen nicht auf die perfekte Weichwassertechnik von BWT verzichten. AQA life S, das Kompaktmodell, leistungsmäßig für das Einfamilienhaus konzipiert, findet überall Platz. Als lupenreine Duplex - Pendelanlage konzipiert, liefert AQA life S mit der bewährten AQA perla-Technologie rund um die Uhr weiches Wasser.

Impressum

Herausgeber:

BWT Wassertechnik GmbH, Lutz Hübner
Industriestraße 7 | 69198 Schriesheim
Tel. 06203-7373 | Fax 06203-73-74
E-Mail: info@bwt.de | www.bwt.de

Verantwortlich/ Redaktion:

Ingrid Egerland
Tel. 06203-73-0 | Fax 06203 73-102

Autoren dieser Ausgabe:

Ingrid Egerland, Lutz Hübner,
Willibald Schodorf