



**Das Wassermanagement-System SWS.
Handbuch. Von SCHELL.**

Das SCHELL Wassermanagement-System SWS. Verantwortung für Gesundheit.

Die Trinkwasserqualität in Deutschland ist hoch. Bis zum Übergabepunkt (Wasseranschluss) sind die Wasserwerke für die Einhaltung der Qualitätsvorgaben verantwortlich. Im Gebäude geht die Verantwortung auf den Besitzer, den Betreiber und sogar auf den Mieter über. Aufgabe des TGA-Planers und des Installateurs ist eine regelkonforme Trinkwasser-Installation.

Das maßgebliche Regelwerk zur Sicherung der Trinkwasserqualität in Gebäuden ist die Trinkwasserverordnung. Sie fordert die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik bei Planung, Ausführung und Betrieb der Trinkwasser-Installation. TGA-Planer und Installateur haben die Pflicht, die Grundlage für einen sicheren Betrieb zu schaffen – sprich, dass an jeder Entnahmestelle die Trinkwassergüte erhalten werden kann. Der Betreiber ist verantwortlich dafür, dass ein ausreichender Wasserwechsel stattfinden.

Die Herausforderung liegt in längeren Betriebsunterbrechungen. Dann stagniert das Wasser in den Leitungen. Potentiell krankmachende Mikroorganismen finden gute Bedingungen, um sich rasant zu vermehren. Ein regelmäßiger qualifizierter Wasserwechsel verhindert dies. Die Digitalisierung schafft hier neue effiziente Möglichkeiten und kreiert weitere Mehrwerte für ein modernes Facility-Management.

Als Experte für Armaturentechnologie für öffentliche, halb-öffentliche und gewerbliche Sanitärräume unterstützen wir Sie als TGA-Planer, Immobilienbesitzer, -investor und -betreiber sowie als Installateur bestmöglich bei der Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben zur Sicherung der Trinkwasserqualität sowie bei dem sicheren und wirtschaftlichen Immobilienbetrieb.

Neu dabei ist der Einsatz von digitalen Technologien. Mit dem SCHELL Wassermanagement-System SWS können alle elektronischen SCHELL Armaturen und zugehörigen SCHELL Produkte vernetzt sowie zentral und ortsunabhängig gesteuert werden. So kann auch unter schwierigen Bedingungen wie langen Betriebsunterbrechungen oder sehr groß dimensionierten Rohrleitungen der gesetzlich geforderte Wasserwechsel herbeigeführt werden.

Mit diesem Handbuch stellen wir Ihnen das SCHELL Wassermanagement-System SWS ausführlich vor. Entdecken Sie, wie einfach Planung und Installation sind, wie es einen effizienten und sicheren Betrieb ermöglicht und wie wir Sie dabei unterstützen.

Inhalt

SCHELL Wassermanagement-System SWS	
Intelligentes Trinkwassermanagement von Experten	4
Vorteile einer gesicherten Trinkwassergüte	6
Ihr „smart public“-Baukasten	8
SWS Netzwerke	10
SWS Kabelnetzwerk	12
SWS Funknetzwerk	13
SWS Menü: Geräte	14
SWS Menü: Hygiene	16
Thermische Desinfektion	18
Datensicherheit und Updates	20
SWS Menü: Benutzer-/Profilverwaltung	22
SWS Gateways	24
Integration in die Gebäudeleittechnik	26
Sichere Trinkwasserhygiene	
Anerkannte Regeln der Technik einhalten	30
Hohe Trinkwasserqualität permanent sichern	33
Bakterien in der Trinkwasser-Installation	34
Bakterienwachstum planerisch unterbinden	37
Planerische Grundprinzipien für den Erhalt der Wassergüte	38
Betriebsunterbrechungen verhindern	40
Automatische Stagnationsspülungen zentral steuern	42
Überdimensionierte Rohrleitungen	45
Gruppenbildung und synchronisiertes Spülen	46
Flexibilität bei Neubau und Sanierung	48
Modernes Facility-Management	
Neue Wege im Facility-Management	50
Geringer Wasserverbrauch bei Stagnationsspülungen	52
SWS Diagnose und Dokumentation	55
Zeit und Lohnkosten sparen	56
Effizientes Betreiben mehrerer Immobilien	58
Zukunftsweisende Trinkwasser-Installation	
Hygiene und Wassersparen im Einklang	61
Bei Auswahl, Planung und Installation profitieren	63
Referenz	
Sporthalle Berlin-Neukölln	64
Vernetzungsmöglichkeiten	
Überblick	66

Intelligentes Trinkwassermanagement. Vom Experten für innovative Armaturentechnologie.

SCHELL ist ein weltweit führender Hersteller von Armaturen für die Gebäudeinstallation. Neben unseren umfassenden Produktsegmenten „Eckventile“ und „Geräteanschluss-Armaturen“ sind wir der Systemanbieter für alle Armaturen rund um Waschtisch, Dusche, WC und Urinal im öffentlichen Sanitärraum.

In diesem sensiblen Bereich übernehmen wir durch kompromisslose Produktqualität und technische Spitzenleistung Verantwortung für die Gesundheit der Benutzer. Planer, Betreiber und Installateure unterstützen wir darin, ihre Aufgaben sicher und effizient wahrzunehmen.

Seit mehr als 80 Jahren investieren wir kontinuierlich in innovative Produkte und Serviceleistungen, sodass wir zu den Technologieführern unserer Branche zählen. Daher bieten wir neben modernen Armaturen das innovative Wassermanagement-System SWS an. Damit können alle Armaturen im öffentlichen Sanitärraum zentral funk- und kabelbasiert

vernetzt und gesteuert werden – für bestmögliche Hygiene, hohe Wasserspareffizienz und exzellentes Facility-Management.

Als Familienunternehmen in der 3. Generation fühlen wir uns unserem Unternehmens- und Produktionsstandort Olpe sowie den hohen Standards „Made in Germany“ verpflichtet. Präsent sind wir in über 50 Ländern, Tendenz steigend. In Belgien, Frankreich, Polen, Ungarn, Indien und Singapur betreiben wir Tochtergesellschaften. So werden wir der internationalen Nachfrage nach Armaturentechnologie von SCHELL gerecht.



Produktion mit Verwaltung und Schulungszentrum

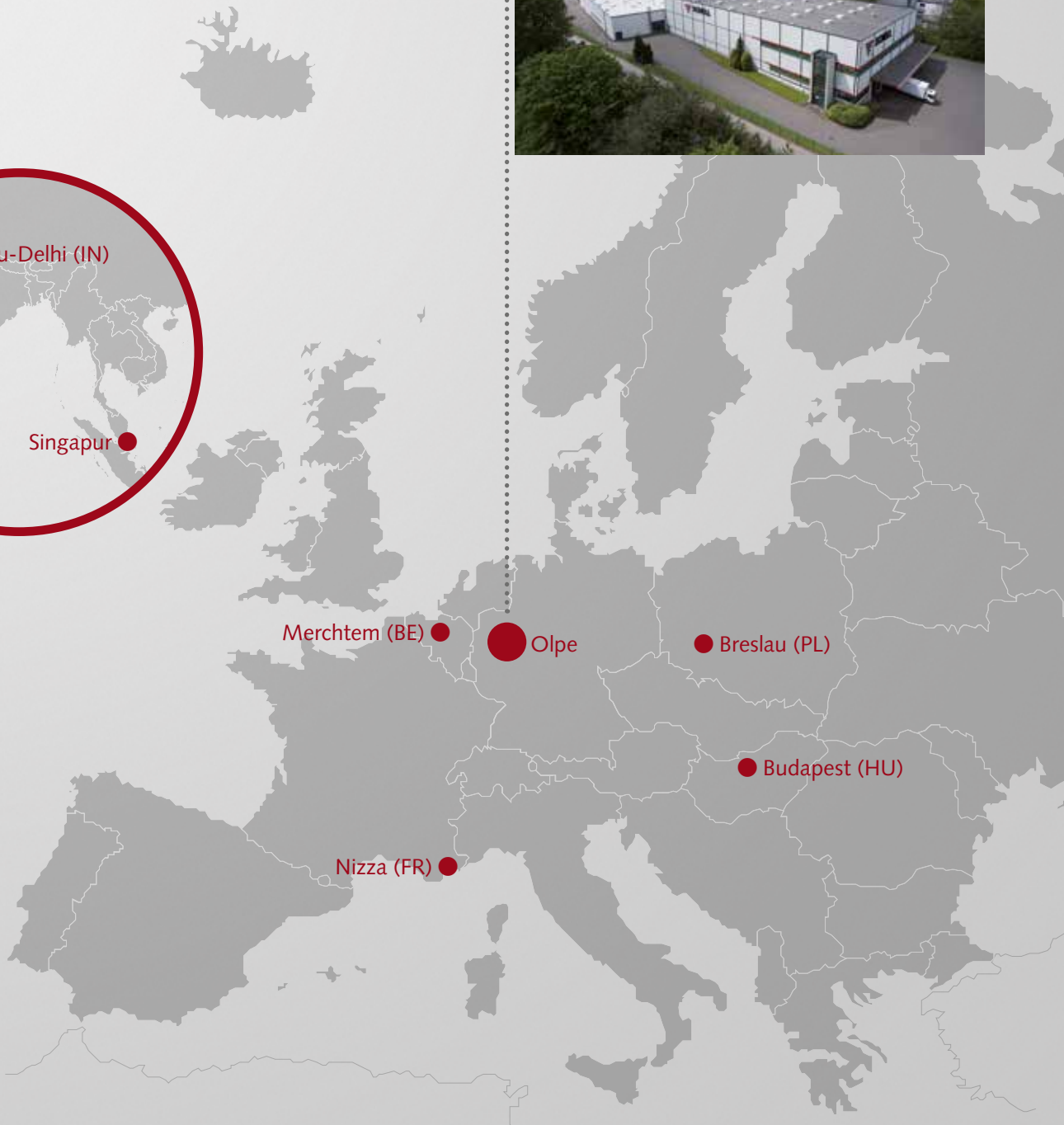


Produktion und Logistikzentrum



● Neu-Delhi (IN)

● Singapur



● Mercthem (BE)

● Olpe

● Breslau (PL)

● Budapest (HU)

● Nizza (FR)

Die Vorteile.

Für gesicherte Trinkwasserqualität – heute und morgen.

Das SCHELL Wassermanagement-System SWS vernetzt alle elektronischen SCHELL Armaturen und zugehörigen SCHELL Produkte eines Gebäudes. Die Programmierung, Steuerung und Überwachung der Armaturen erfolgen zentral. So wird die Trinkwasser-Installation den Anforderungen, die heute rechtlich, baulich und wirtschaftlich gestellt werden, gerecht. Wir nennen das „smart public“.

Besonders in öffentlichen, halböffentlichen und gewerblich genutzten Gebäuden kann es problematisch sein, den Betrieb der Trinkwasser-Installation so sicherzustellen, dass ein Wasserwechsel im gesamten Rohrleitungssystem gemäß den Anforderungen erfolgt. Betriebs- oder Schulferien sowie nicht belegte Zimmer in Hotels und Krankenhäusern sind nur einige Beispiele, die zu einer unzulässig langen Stagnation des Trinkwassers in der Installation führen können. Mögliche negative Folgen: eine Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität und die Gefährdung der Gesundheit der Nutzer sowie rechtliche Konsequenzen.

Die VDI 6023 als maßgebliches Regelwerk fordert einen kompletten Wasserwechsel spätestens nach drei, mit einem hygienischen Nachweis spätestens nach sieben Tagen. Dieser muss über die Entnahmearmaturen erfolgen – im Falle einer längeren Betriebsunterbrechung als Stagnationsspülung.

Eine ebenso zeitgemäße wie zukunftsfähige Trinkwasser-Installation muss den Erhalt der Wassergüte bis zu jeder Entnahmestelle ermöglichen.

Hinzu kommt im Rahmen der Gebäudeverwaltung der immer höhere Anspruch an den effizienten Betrieb oft auch mehrerer Objekte gleichzeitig – und: neue Wege im Facility-Management.

Genau das bietet das intelligente SCHELL Wassermanagement-System SWS zur Vernetzung aller elektronischen SCHELL Armaturen – und noch mehr.



Die Vorteile für Sie als Betreiber, TGA-Planer und Installateur:

- sichere Trinkwasserhygiene
- ein modernes Facility-Management
- eine zukunftsweisende Trinkwasser-Installation



**Sichere
Trinkwasserhygiene**
SCHELL sichert und dokumentiert den bestimmungsgemäßen Betrieb und damit den Erhalt der hohen Trinkwasserqualität.
(ab S. 30)



**Modernes
Facility-Management**
zentrale und damit effiziente Steuerung und Überwachung aller Armaturen sowie der Stagnationsspülungen und thermischen Desinfektionen
(ab S. 50)



**Zukunftsweisende
Trinkwasser-Installation**
sichere Trinkwassergüte auch bei anstehenden und zukünftigen Umnutzungen oder Sanierungen für mehr Planungsfreiheit
(ab S. 61)

Ihr „smart public“-Baukasten. Wenige Komponenten – viele Möglichkeiten.

Das SCHELL Wassermanagement-System SWS funktioniert nach dem Prinzip: wenige Bausteine – viele Möglichkeiten. Herzstück ist der SWS Wassermanagement-Server, durch den alle Armaturen über einen Bus-Extender verbunden sind – entweder per Funk oder kabelbasiert.

1 | SWS Wassermanagement-Server

Das Herzstück des Systems ist der SWS Server mit seiner intelligenten Software. Sie ist zuständig für die zentrale Einstellung der Armaturenparameter, Stagnationsspülungen, Durchführung der thermischen Desinfektion sowie für Analyse und Dokumentation. Die Daten der bis zu 64 Teilnehmer pro Server werden mittels Funktechnik oder per Bus-Kabel übertragen. Der SWS Server lässt sich via SWS Gateways von einem übergeordneten Gebäudemanagement-System ansteuern. Die Einbindung in die vorhandene Leittechnik wird seitens eines System-Integrators vorgenommen. In größeren Gebäuden können mehrere Wassermanagement-Systeme SWS parallel betrieben werden.

2 | SWS Funkmanager FM

Der Funkmanager dient zur Überbrückung größerer Funkstrecken. Er fungiert als Repeater und wird über ein Netzteil betrieben.

3 | SWS Bus-Extender Kabel BE-K

Der Bus-Extender Kabel überträgt die Daten von der Armatur zum SWS Server und zurück via Kabel bis zu einer Länge von 350 m (in Summe der Kabel dürfen maximal 1.000 m erreicht werden). Dasselbe Kabel dient der Spannungsversorgung von BE-K und Armatur.

4 | SWS Bus-Extender Funk BE-F

Der Bus-Extender Funk sorgt für eine kabellose Übertragung der Daten zwischen SWS Server und elektronischer Armatur. Die Spannungsversorgung erfolgt alternativ über das Batteriefach der Armatur oder über ein Netzteil. Der Bus-Extender Funk fungiert bei Versorgung mit Netzspannung auch als Repeater (Mesh-Funknetzwerk).

5 | SWS Bus-Netzteil

Das Bus-Netzteil beliefert alle verwendeten Bus-Extender Kabel und die darüber vernetzten Armaturen sowie den SWS Server mit Strom.

6 | SWS Temperaturfühler

Die SWS Temperaturfühler erfassen die Wassertemperatur, wodurch Hygienespülungen gesteuert und Temperaturen dokumentiert werden können. Zur Übermittlung der Temperaturdaten werden die Temperaturfühler über den Bus-Extender der Armatur oder direkt mit einem eigenen Bus-Extender in das SWS Netzwerk integriert.

7 | SWS Gateway

Die Gateways ermöglichen die Einbindung des Wassermanagement-Systems SWS in die Gebäudeleittechnik. Ein Gateway übersetzt das SWS Protokoll in das gewünschte Standard-Bus-Protokoll. Je nach Protokoll und Anzahl der benötigten Datenpunkte stehen Ihnen verschiedene Ausführungen zur Verfügung. Pro eingebundenem SWS Server wird ein SWS Gateway benötigt.



1 SWS Wassermanagement-Server



2 SWS Funkmanager FM



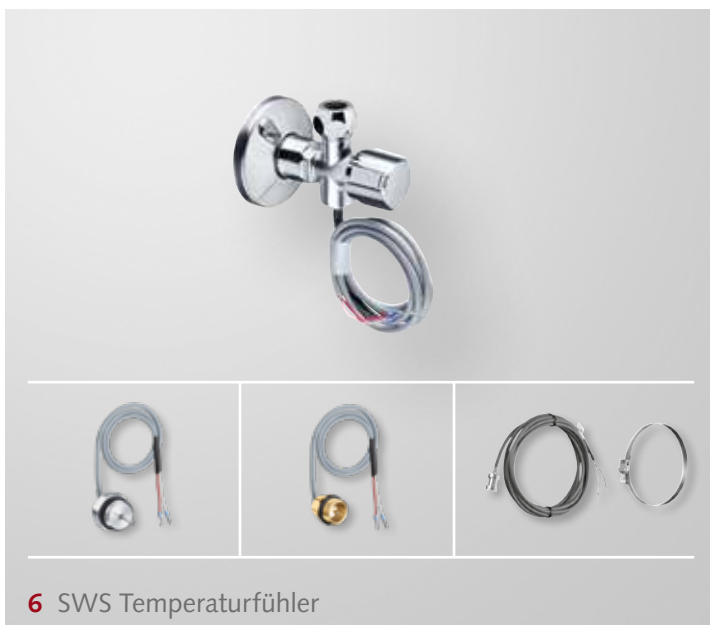
3 SWS Bus-Extender Kabel BE-K



4 SWS Bus-Extender Funk BE-F



5 SWS Bus-Netzteil



6 SWS Temperaturfühler



7 SWS Gateway

SWS Netzwerke. Kabel- und funkbasiert.

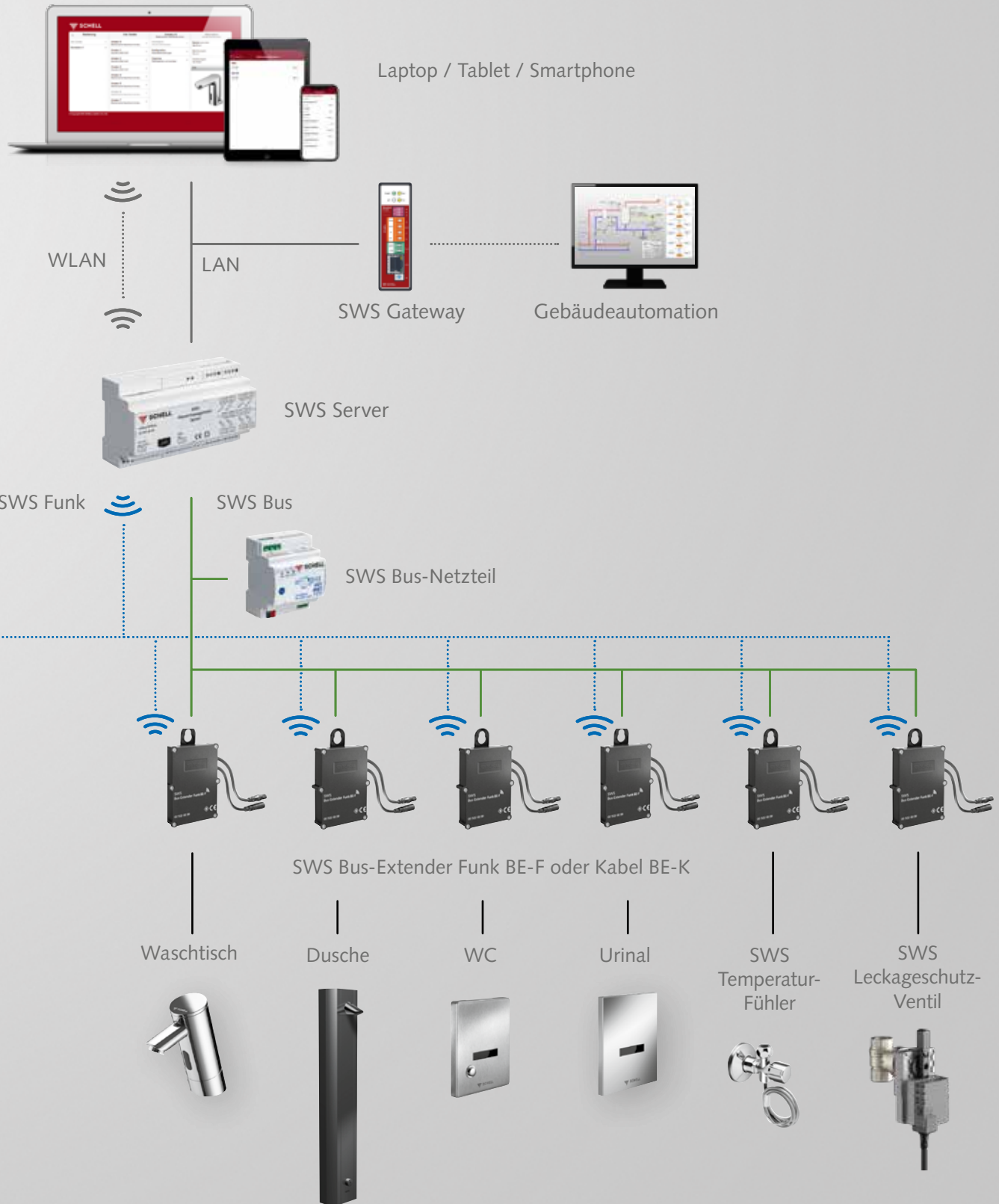
Der Aufbau des SWS Netzwerks erfolgt individuell entsprechend den Anforderungen des jeweiligen Objekts. Die vielfältigen Konfigurationsmöglichkeiten und durchdachte Technik sorgen dabei für maximale Flexibilität.

- Bis zu 64 Teilnehmer können via Kabel oder Funk an einen Wassermanagement-Server angeschlossen werden.
- Kabel- und Funknetzwerk sind parallel möglich.
- Der Zugriff auf den Wassermanagement-Server erfolgt passwortgeschützt und ist mit jedem netzwerkfähigen Endgerät möglich.
- Browserbasiert: Es ist keine gesonderte Software-Installation nötig.
- Über ein SWS Gateway kann das Wassermanagement-System SWS in die übergeordnete Gebäudeleittechnik eingebunden werden.

Clevere Netzwerk-Kombination

SCHELL bietet als erster Hersteller die Möglichkeit der Kombination von Batteriebetrieb und Funknetzwerk.





SWS Kabelnetzwerk. Individuelle Konfiguration.

Kabelbasierte Netzwerke lassen sich frei von Netzwerktypologien individuell an das Objekt anpassen. Da das Netzkabel sowohl zur Datenübertragung als auch zur Stromversorgung dient, muss nur ein Kabel verlegt werden.

Netzkabel

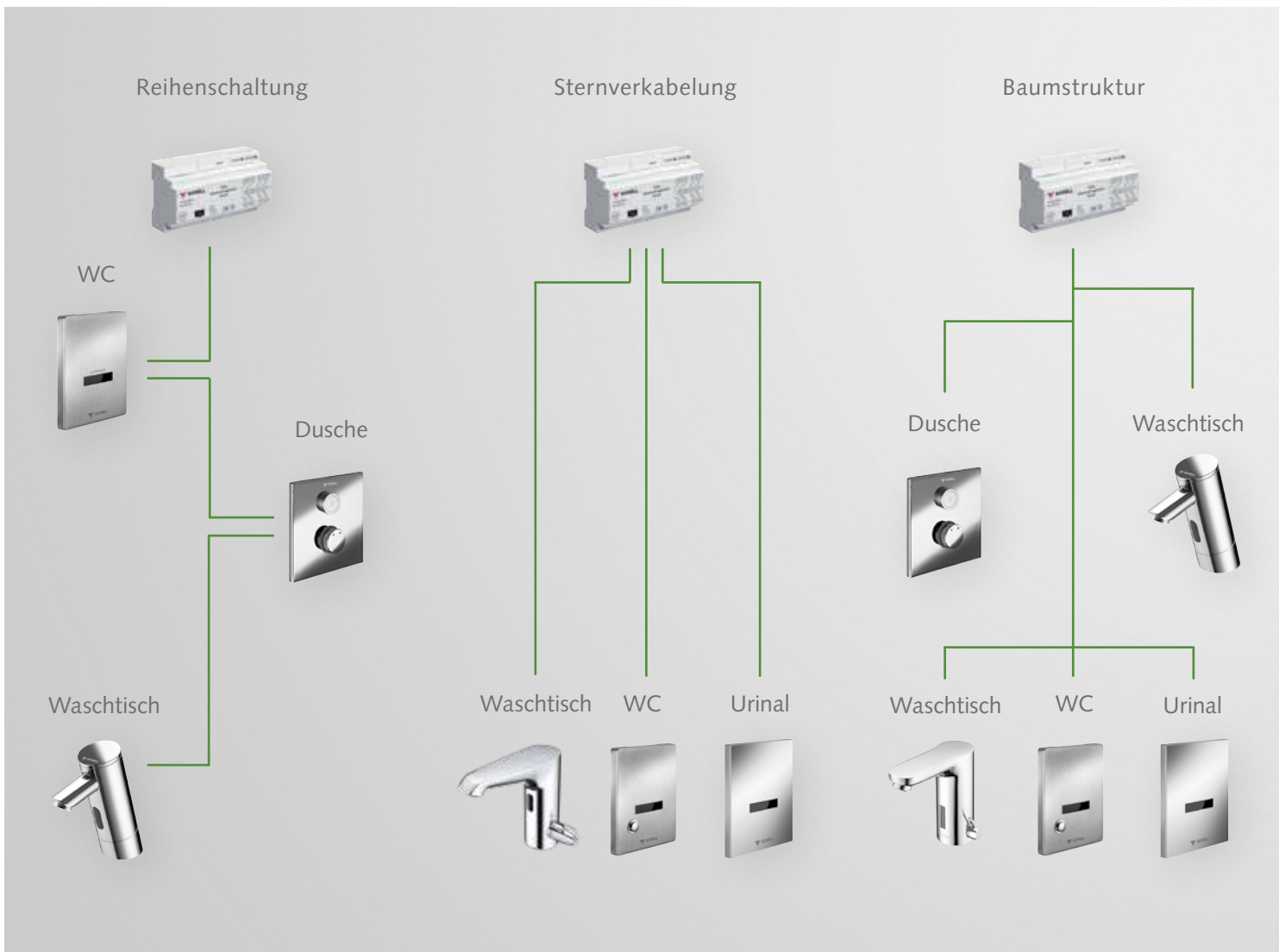
Als Netzkabel wird ein handelsübliches Datenkabel oder KNX-Kabel genutzt. Die max. Länge eines Einzelkabels beträgt 350 Meter. Die Summe darf 1.000 Meter nicht überschreiten.

Freie Netzwerktypologie

Stern-, Reihen-, Baumstruktur und Mischformen sind möglich. Endwiderstände sind nicht nötig.

Einsetzbare Kabeltypen für die Busleitung:

- H(St)H 2x2x0,8
- YCYM 2x2x0,8
- J-Y(St)Y 2x2x0,8
- JH(St) 2x2x0,8



SWS Funknetzwerk. Vernetzen ohne Stemmarbeiten.

Das SWS Funknetzwerk erlaubt eine Vernetzung ohne Eingriff in die Bau- substanz. Die Reichweite wird durch den Aufbau eines Mesh-Netzwerks sowie durch die optionale Integration von Funkmanagern erzielt.

Reichweite

Getestet im Freien: 200 Meter (die Reichweite im Gebäude kann durch örtliche Faktoren beeinträchtigt werden).

Netzbetriebene Teilnehmer bilden ein Mesh-Netzwerk

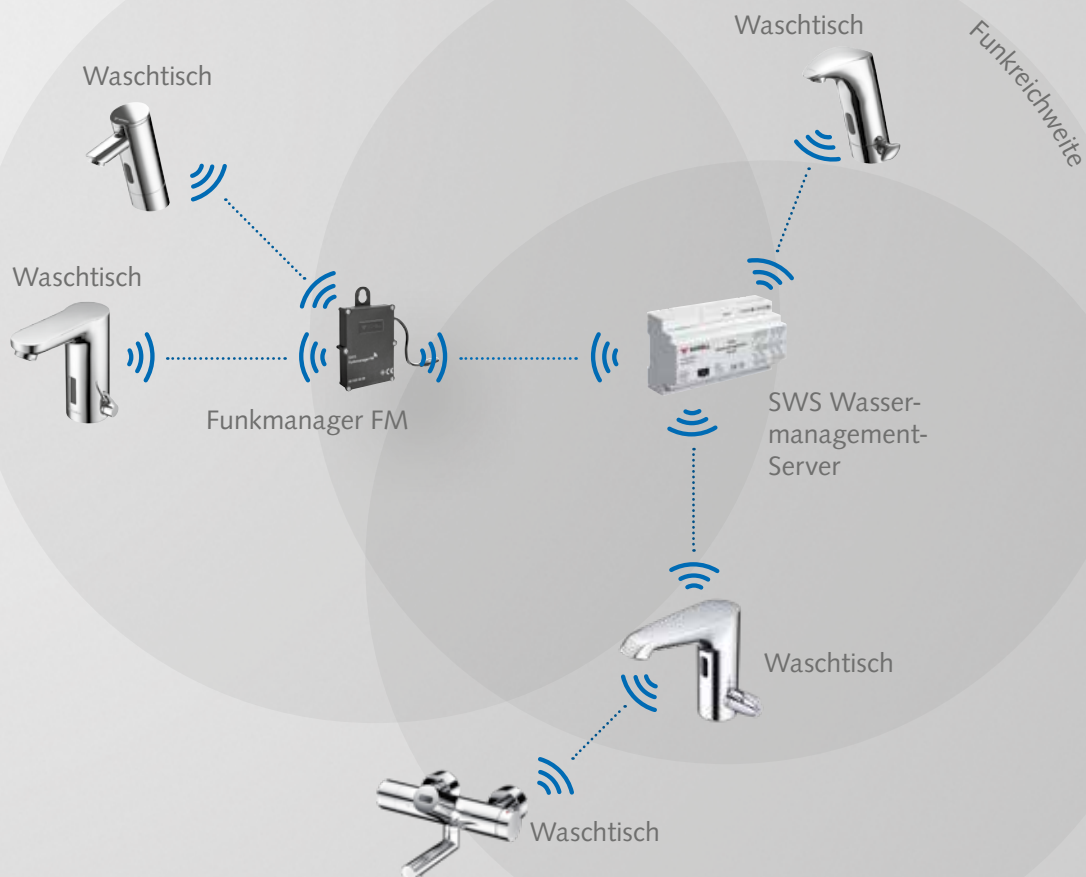
Die Datenpakete werden max. fünfzehnmal weitergereicht. Funkmanager dienen als Repeater. Sie zählen nicht als Teilnehmer.

Spannungsversorgung

Über Batterie oder Netzteil (110–240V) der Armatur: Ab 32 Teilnehmer muss ein BE-F mit Netzspannung versorgt sein oder ein Funkmanager mit Netzteil hinzugefügt werden.

Datensicherheit der Funkverbindung

Der Funk ist verschlüsselt (AES128). Fremde ZigBee-Teilnehmer haben keinen Zugriff auf das System.



SWS Menü: Geräte.

Armaturen und Server zentral konfigurieren.

Der zentrale Zugriff auf alle vernetzten Armaturen macht die Parametrisierung der Armaturen und die Inbetriebnahme der Installation besonders sicher und effizient. Noch einfacher: Armaturen mit gleichen Eigenschaften können zu einer Gruppe zusammengefasst und in einem Arbeitsgang konfiguriert werden. Im Fall einer Umnutzung können die Parameter der Armaturen einfach an die neuen Gegebenheiten und Funktionen angepasst werden.



Menüpunkt Geräte öffnen,
unter „Alle Geräte“ ...



... gewünschte Armatur
auswählen und beispielsweise ...

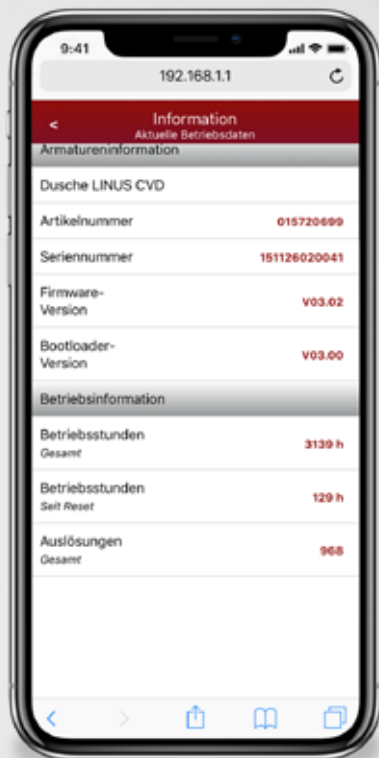
Unter dem Menüpunkt „Geräte“ werden alle ins SCHELL Wassermanagement-System SWS integrierten Armaturen, Bus-Extender, Sensoren etc. zentral konfiguriert, verwaltet und überwacht. Dies ermöglicht unter anderem:

- einfache Einstellung der Parameter einzelner Armaturen wie Laufzeit und Sensorreichweite
- Zusammenfassen von Armaturen mit gleichen Parametern zu Gruppen für eine vereinfachte Inbetriebnahme der Armaturen
- ortsunabhängige Überwachung jeder ins System integrierter Armatur und der eingestellten Spülungen

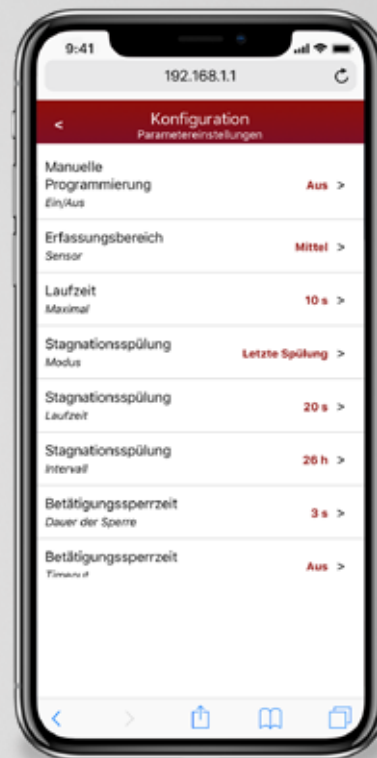


Reinigungsstopp schalten

Um Mitarbeiter beim Reinigen elektronisch gesteuerter Armaturen zu schützen, können Armaturen oder Armaturengruppen in den Ruhemodus versetzt werden. Über das Benutzerprofil können diejenigen Personen, die den Reinigungsstopp aktivieren, festgelegt werden. Das Ein- und Ausschalten kann dann ebenfalls zentral über das Wassermanagement-System erfolgen.



... alle Informationen auf einen Blick erhalten ...



... oder unter „Konfiguration“ Parameter einstellen.

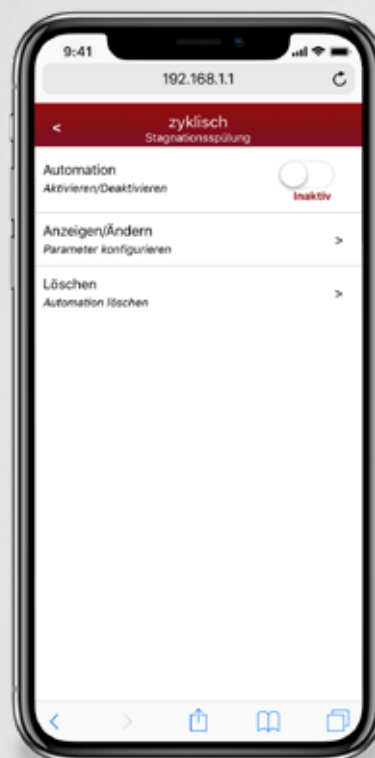
SWS Menü: Hygiene.

Stagnationsspülungen individuell einrichten.

Für die Sicherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebs werden im SCHELL Wassermanagement-System SWS die geforderten Stagnationsspülungen angelegt und verwaltet. Dabei können sie an die örtlichen Gegebenheiten und das Nutzerverhalten angepasst werden. Sie legen fest, wie lang die Laufzeit der Spülung ist und ob sie zyklisch, nach Wochenplan, temperaturgesteuert oder durch ein externes Signal manuell gesteuert wird.



Menüpunkt
„Hygiene“ öffnen, ...



... Stagnationsspülung nach Art
der Spülung auswählen und ...

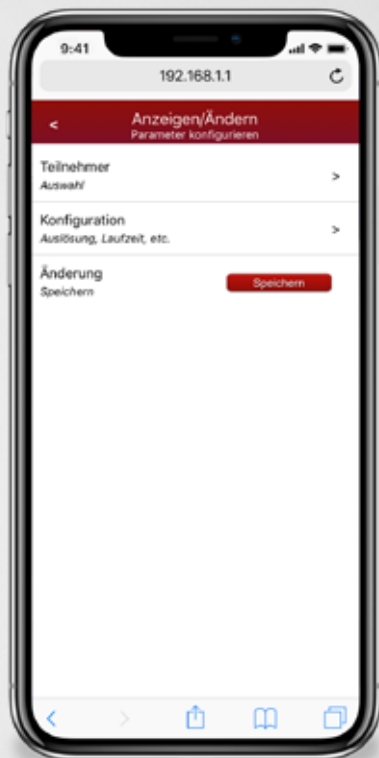
Folgende Szenarien können programmiert werden:

- Die ausgewählten Armaturen spülen zyklisch alle x Stunden für y Sekunden. Die Zeitrechnung beginnt mit Aktivierung der Funktion.
- Bei der Spülung nach Wochenplan programmiert der Nutzer Wochentag, Uhrzeit und die Dauer der Spülung.
- Die Stagnationsspülung wird ausgeführt, wenn eine Zieltemperatur an einem ausgewählten Sensor über- oder unterschritten wird. Beispiel: Die Kaltwassertemperatur überschreitet 25 °C, die Warmwassertemperatur unterschreitet 55 °C.
- Auch Kombinationen aus verschiedenen Stagnationsspülungen sind möglich.

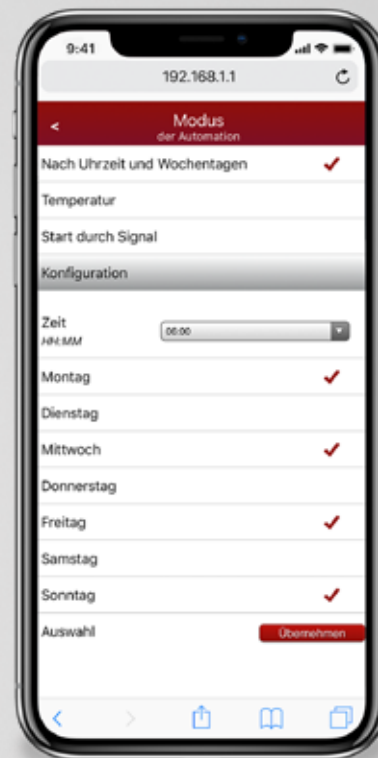


Spülen nach Wochenplan

Das Spülen nach einem Wochenplan ist für viele Betreiber besonders sinnvoll. In diesem Fall spülen beispielsweise die Armaturen 1, 2 und 7 montags, mittwochs, freitags und sonntags um 06:00 Uhr. Dadurch kann gespült werden, wenn sich vermeintlich keine Person im Sanitärraum aufhält.



... unter
„Parameter konfigurieren“ ...



... beispielsweise
Auslösemodus festlegen.

Thermische Desinfektion.

Sicherer Schutz für Trinkwasser – und Nutzer.

Durch den bestimmungsgemäßen Betrieb werden thermische Desinfektionen nicht mehr notwendig – sind aber dennoch möglich, beispielsweise nach externer Kontamination durch ein Hochwasser. Das SCHELL Wassermanagement-System SWS sieht eine Reihe von Funktionen vor, mit denen der Betreiber den Schutz der Nutzer vor Verbrühungen gewährleisten kann.

Die thermische Desinfektion ist aufgrund der hohen Wassertemperaturen von 70°C eine sicherheitskritische Maßnahme und wird aus diesem Grund manuell gestartet. Nach dem Aufheizen des Speichers werden die Spülungen nach vorher programmiertem Schema durchgeführt. Dieser Vorgang wird gegebenenfalls so oft wiederholt bis alle Armaturengruppen gespült sind.

Aus Sicherheitsgründen kann die thermische Desinfektion jederzeit abgebrochen werden. Dies geschieht über den Schlüsselschalter oder wenn eine Armatur im Bereich der zu spülenden Armaturen manuell ausgelöst wird. Zudem können weitere Sicherheitsmaßnahmen, wie ein Notschalter oder ein Raumsensor, in das System integriert werden.

Hierarchie der Sicherheitsfunktionen

1. Reinigungsstopp: Ist der Reinigungsstopp aktiviert, werden auch thermische Desinfektionen und Stagnationsspülungen verhindert.
2. Thermische Desinfektion: Sie ist eine bewusst durchgeführte Maßnahme zur Wiederherstellung der Trinkwasserhygiene und steht daher über den Stagnationsspülungen.
3. Stagnationsspülungen: Sie laufen automatisch entsprechend den eingestellten Parametern.

Für die Sicherheit der Menschen im Gebäude ist ausschließlich der Gebäudebetreiber verantwortlich.



Personenschutz hat höchste Priorität.

Über die Betätigung einer Armatur wird die thermische Desinfektion beendet.



Datensicherheit und Updates.

Verschlüsselt kommunizieren – kostenlos updaten.

Besonders bei drahtlosen Verbindungen ist das Thema Datensicherheit relevant – und wird beim SCHELL Wassermanagement-System SWS großgeschrieben. Server, WLAN-Verbindung und Funk-Verbindung sind gesichert. Und auch an Updates ist gedacht: Die erhalten Sie kostenlos.

Die Kommunikation der Teilnehmer im SCHELL Wassermanagement-System SWS erfolgt verschlüsselt.

- Das System ist passwortgeschützt.
- Über die Benutzerverwaltung können Zugriffsrechte festgelegt werden.
- Die WLAN-Verbindung zwischen Wassermanagement-Server und netzwerkfähigem Endgerät ist WPA2-geschützt. Dies ist der aktuell sicherste Standard für drahtlose Verbindungen.
- Die Bus-Extender Funk bauen mit dem Server ein Funknetzwerk auf. Dieser Netzwerktyp ist für die Gebäudeautomation optimiert. Als Block-verschlüsselungsalgorithmus wird AES-128 eingesetzt, der nach dem Stand der Technik als sicher eingestuft ist.

Übrigens kann bei sicherheitskritischen Gebäuden wie Kasernen, in denen WLAN unzulässig ist, das WLAN ausgeschaltet oder das WLAN-Modul demontiert werden.

Das SCHELL Wassermanagement-System SWS wird wie andere softwarebasierte Anwendungen der technischen Entwicklung angepasst. Für alle wesentlichen Systemkomponenten stellen wir im Fall einer Weiterentwicklung Updates zur Verfügung, die Sie kostenlos anfordern können.



Wie funktioniert eine AES-Verschlüsselung?

AES (Advanced Encryption Standard) ist eine Blockchiffre und bietet ein sehr hohes Maß an Sicherheit. Jeder Block wird zunächst in eine zweidimensionale Tabelle mit vier Zeilen geschrieben, deren Zellen ein Byte groß sind. Jeder Block wird nun nacheinander bestimmten Transformationen unterzogen. Aber anstatt jeden Block einmal mit dem Schlüssel zu verschlüsseln, wendet AES verschiedene Teile des erweiterten Originalschlüssels nacheinander auf den Klartext-Block an.



SWS Menü: Benutzer-/Profilverwaltung. **Zugriffsrechte festlegen und vergeben.**

Das SCHELL Wassermanagement-System SWS erleichtert auch die tägliche Arbeit im Kleinen. Über die Benutzerverwaltung erhalten unterschiedliche Personen festgelegte Zugriffsrechte. So können beispielsweise Reinigungskräfte den Reinigungsstopp selbstständig für einen bestimmten Bereich einschalten.



Startbildschirm der
SWS Software aufrufen, ...

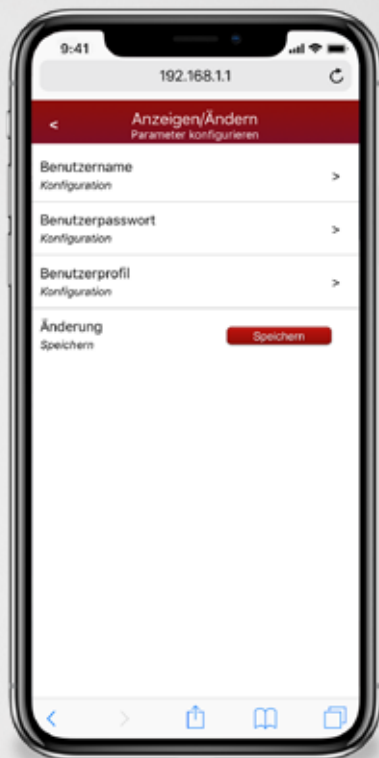


... „Benutzer-/
Profilverwaltung“ öffnen ...

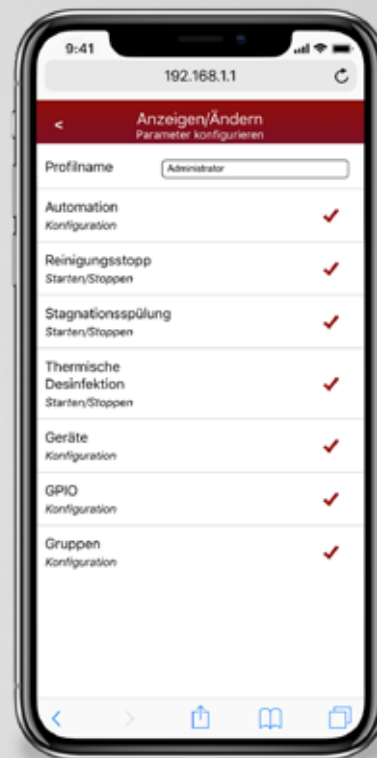
Jeder Nutzer hat ein eigenes Passwort, das er individuell ändern kann. Unter Profilverwaltung werden die für den jeweiligen Nutzer relevanten Funktionen freigeschaltet. Diese Menüpunkte sind dann für ihn sichtbar. So können unterschiedliche Personen die Vorteile des SCHELL Wasser-management-Systems SWS nutzen, ohne andere Bereiche beeinflussen zu können.

Vorkonfigurierte Benutzerprofile sind:

- Reinigungskraft
- Hausmeister
- Monteur
- Administrator



... und beispielsweise Benutzer verwalten, ...



... denen bestimmte Rechte zugewiesen werden können.

SWS Gateways. Schnittstelle zur Gebäudeleittechnik.

Da die Trinkwasser-Installation Teil der Gebäudetechnik ist, kann es sinnvoll sein, das SCHELL Wassermanagement-System SWS in die Gebäudeleittechnik (GLT) zu integrieren. Einzige Voraussetzung: eines der SWS Gateways. Es ist die Schnittstelle zu allen gängigen Gebäudeleittechnik-Systemen.

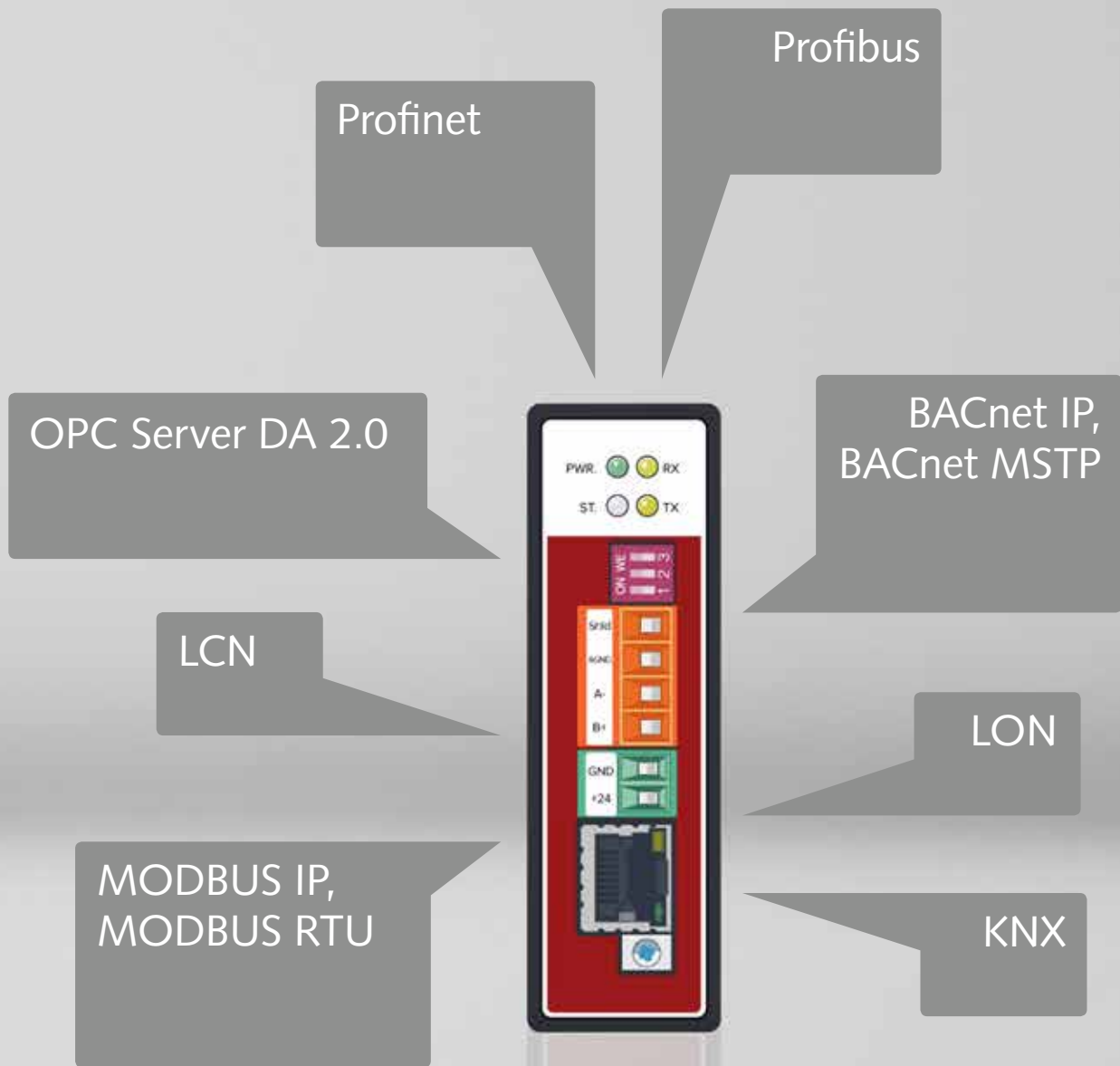
Die Kommunikation über SWS Gateways erfolgt in Form einer Abfrage der Gebäudeleittechnik zum aktuellen Zustand eines Datenpunkts (z. B. Temperatur). Die SWS Gateways „übersetzen“ die Anfrage und erhalten vom Wassermanagement-Server die Daten, die sie wiederum übersetzen und weiterleiten. Über SWS Gateways können seitens der GLT einige ausgewählte Informationen des SCHELL Wassermanagement-Systems SWS abgerufen werden. Intelligente Protokolle wie BACnet können auch Trends schreiben, indem ein bestimmter Zustand in einem regelmäßigen Zeitintervall abgefragt wird.

Es stehen SWS Gateways für alle gängigen Standardprotokolle zur Verfügung. Jedes SWS Gateway gibt es für 200, 500, 1.000 und 2.500 Datenpunkte. In der Regel werden pro Armatur nur die wichtigsten Datenpunkte implementiert (Ventil schalten, Temperatur, Fehlercode). Ein Upgrade der Datenpunkte ist problemlos per Zukauf ohne Änderung oder Erweiterung der Hardware möglich. Welche Datenpunkte von der Gebäudeleittechnik überwacht werden sollen, entscheidet der Betreiber.



Was ist ein Datenpunkt?

Ein Datenpunkt beschreibt eine Einstellung oder einen Zustand der Armatur oder des Servers (z. B. Magnetventil, Laufzeit, Reichweite, Temperatur, Störmeldung etc.). Die Summe aller Datenpunkte legt der Betreiber in Absprache mit dem Gebäudeautomatisierer (GA) anhand seiner Anforderungen fest.

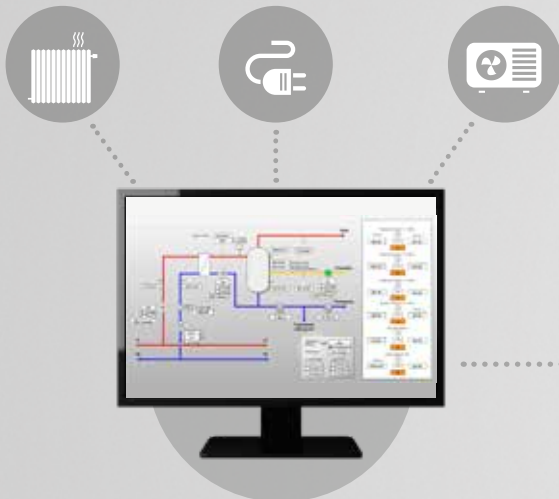


Integration in die Gebäudeleittechnik.

Alle technischen Gebäudefunktionen auf einen Blick.

Gebäudeleittechnik (GLT) gehört heute bei hochwertigen Gewerbeimmobilien und öffentlichen Gebäuden oft schon zum Standard. Ein Vorteil: Sie sehen auf einen Blick, ob die Technik einwandfrei funktioniert. Wird das SCHELL Wassermanagement-System SWS Teil der Gebäudeautomation, können Sie die technischen Funktionen des Gebäudes zentral und ohne Ansichtswechsel kontrollieren bzw. steuern.

Integration des SCHELL Wassermanagement-System SWS Einbindung über Gateway in die Gebäudeleittechnik



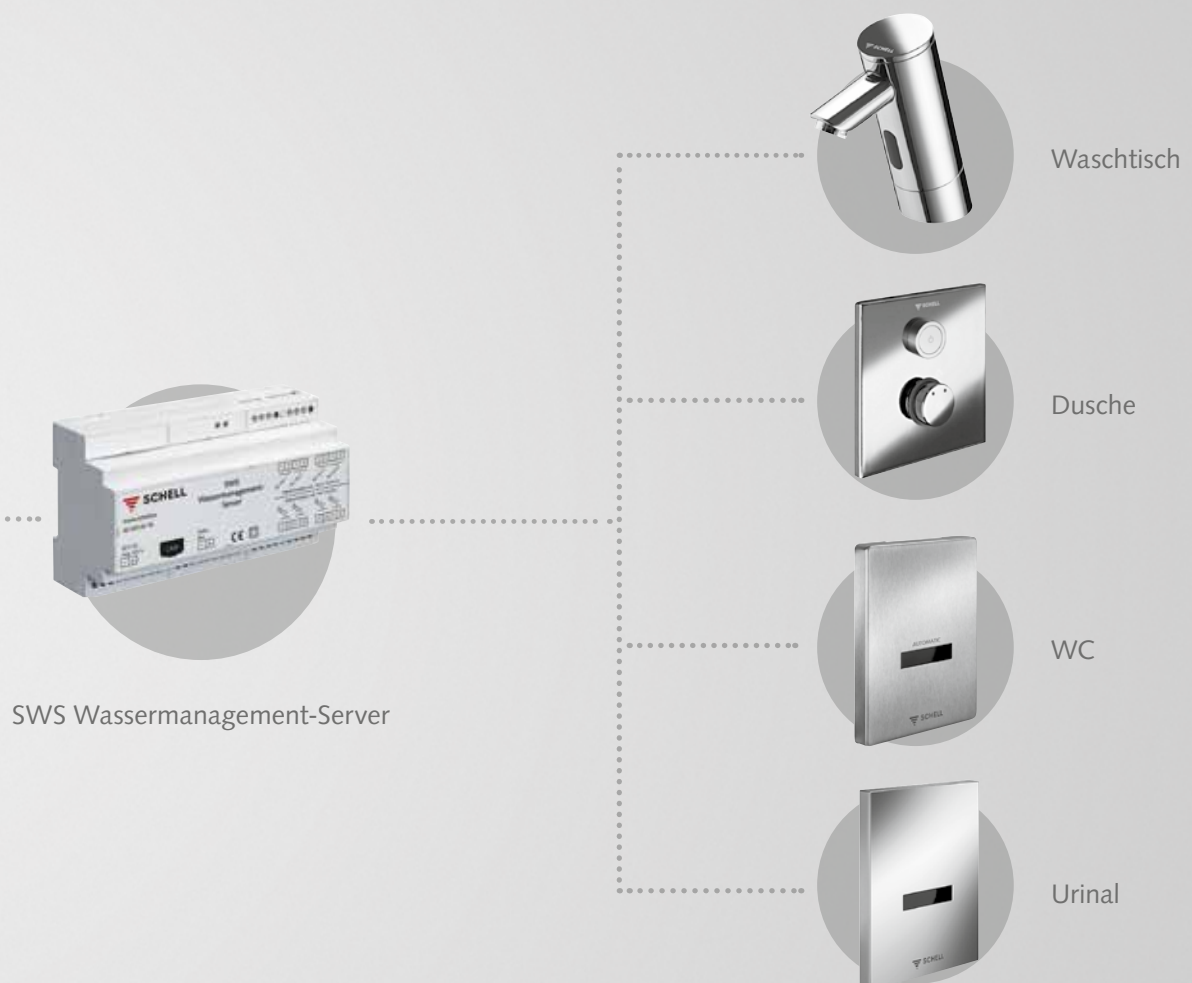
Rechner für die Gebäudeautomation



Pro Server ein SWS Gateway

Zwei Vorgehensweisen für die Integration des SCHELL Wassermanagement-Systems SWS in die GLT sind gängig:

- Das SCHELL Wassermanagement-System SWS arbeitet „autark“, ggfs. werden Temperaturtrends mitgeschrieben. Mögliche Fehlercodes werden im Rhythmus X von der GLT abgefragt und so das System überwacht.
- Das SCHELL Wassermanagement-System SWS wird genutzt, um Befehle der GLT an die Armaturen weiterzuleiten. So können beispielsweise Hygienespülungen direkt ausgelöst werden, indem der Zustand der Magnetventile geändert wird (auf/zu).



Vorteile bei Planung, Installation und Betrieb.

Raus aus der Gefahrenzone – rein in eine sichere Zukunft.

Sichere Trinkwasserhygiene

- gesicherte Trinkwassergüte dank zuverlässigem Wasserwechsel durch automatisierte Stagnationsspülungen
- qualifizierter Wasserwechsel durch turbulente Strömung
- mehr planerische Flexibilität bei Neubau und Sanierung

➔ ab S. 30

Modernes Facility-Management

- zentrale und ortsunabhängige Kontrolle des Betriebs der Trinkwasser-Installation
- effiziente Durchführung der geforderten Stagnationsspülungen und ihre Dokumentation
- Wert der Immobilie durch moderne Wartung und gezielte Fehlermeldung erhalten

➔ ab S. 50

Zukunftsfähige Trinkwasser-Installation

- gestiegene Kundenansprüche erfüllen
- einfache Installation durch wenige Komponenten und zentrales Einrichten
- umfassender Service von SCHELL durch Schulungen und Beratungen

➔ ab S. 60



Sichere Trinkwasserhygiene

Modernes Facility-Management

Zukunftsfähige Trinkwasser-Installation

Anerkannte Regeln der Technik einhalten. **Sicherheit bei Planung, Bau und Betrieb der Trinkwasser-Installation.**

Trinkwasser in Deutschland ist top, doch es bedarf etwas Aufwand, um die Qualität zu sichern. Dazu hat der Gesetzgeber unterschiedliche Vorgaben erlassen. Für den Erhalt der Trinkwassergüte innerhalb des Gebäudes sind Regelwerke wie die DIN EN 806, DIN 1988, DVGW W551 und die VDI 6023 maßgeblich.

In Paragraph 4(1) der deutschen Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2018) heißt es: „Trinkwasser muss so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit insbesondere durch Krankheitserreger nicht zu besorgen ist. Es muss rein und genusstauglich sein. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn bei der Wassergewinnung, Wasseraufbereitung und Wasserverteilung mindestens die allgemein anerkannten Regeln der Technik eingehalten werden und das Trinkwasser den Anforderungen der §§ 5 bis 7a entspricht.“



**Regelkonform planen, bauen
und betreiben**

Wer also bei Bau, Planung und Betrieb mindestens die allgemein anerkannten Regeln der Technik berücksichtigt, darf davon ausgehen, dass die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt sind.

Maßgebliche Regelwerke zum Erhalt der Trinkwassergüte

VDI 6023:

6.1 Allgemeine Planungsregeln

Wichtiger Hinweis:

Hierbei muss der bestimmungsgemäße Betrieb zugrunde gelegt werden, bei dem sichergestellt ist, dass an jeder Stelle der Trinkwasser-Installation ein **Wasserverbrauch durch Entnahme** innerhalb von 72 Stunden stattfindet.

Anmerkung: Fehlender Wasser-austausch über mehr als 72 Stunden gilt als Betriebsunterbrechung.



Trinkwasserverordnung:

§ 4 Allgemeine Anforderungen

(1) Trinkwasser muss so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit insbesondere durch Krankheitserreger nicht zu besorgen ist. Es muss rein und genusstauglich sein. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn

1. bei der Wassergewinnung, Wasseraufbereitung und der Wasserverteilung mindestens die allgemein anerkannten Regeln der Technik eingehalten werden und
2. das Trinkwasser den Anforderungen der §§ 5 bis 7a entspricht.

Trinkwasserverordnung:

§ 17 Anforderungen an Anlagen für die Gewinnung, Aufbereitung oder Verteilung von Trinkwasser

(1) Anlagen für die Gewinnung, Aufbereitung oder Verteilung von Trinkwasser sind mindestens nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu planen, zu bauen und **zu betreiben**.

VDI 6023:

3. Begriffe

Bestimmungsgemäßer Betrieb

Betrieb der Trinkwasser-Installation (...), gegebenfalls durch **simulierte Entnahme** (manuelles oder automatisiertes Spülen)

mind. 3 Tage
kompletter Wasserwechsel



max. 7 Tage
Verlängerung bei
hygienischem Nachweis

Hohe Trinkwasserqualität permanent sichern. Vollständig turbulenter Wasserwechsel nach 3 Tagen.

Schon die alten Römer wussten, dass Wasser fließen muss, um frisch zu bleiben. Das ist auch heute bei täglicher Nutzung kein Problem. Kritisch wird es nur, wenn das Wasser in den Leitungen stagniert – beispielsweise bei Abwesenheit der Nutzer oder Betriebsunterbrechungen. Die Lösung: Wasser muss fließen – spätestens alle drei Tage.

Leitungen, in denen das Wasser stagniert, sind sogenannte Totleitungen. Das kann permanent der Fall sein, beispielsweise bei unvollständigem Rückbau – oder temporär, wenn die Armatur nicht betätigt wird. Besonders kritisch: Über

die Armatur kommen Wasser und Raumluft in Kontakt, Bakterien können retrograd leicht in das Wasser eindringen. **Dieses Risiko kann nur über regelmäßige Entnahme entschärft werden.**

Hygisch akzeptable Stagnationszeiten und daraus abzuleitende Maßnahmen gemäß Regelwerk

Dauer der Betriebsunterbrechung	Maßnahme bei Außerbetriebnahme	Maßnahme bei Wiederinbetriebnahme
über 4 Stunden ¹⁾	keine	vollständiger Wasseraustausch, bevor das Wasser als Lebensmittel genutzt wird
bis 3 Tage ²⁾	keine	keine, wenn es nicht als Lebensmittel genutzt wird
bis 7 Tage ^{3), 4)}	keine	vollständiger Wasseraustausch
> 7 Tage ^{4), 5)}	absperren	vollständiger Wasseraustausch
mehr als 6 Monate ⁶⁾	absperren	Spülen der Installation z. B. nach EN 806-4; empfohlen: mikrobiologische Untersuchungen
mehr als 12 Monate ⁷⁾	Anschlussleitung an der Versorgungsleitung abtrennen	Füllen und Spülen der Installation z. B. nach EN 806-4; empfohlen: Probenahme je nach Nutzungsart

¹⁾ Information „Trink Was – Trinkwasser aus dem Hahn“ des Umweltbundesamtes

²⁾ VDI 6023

³⁾ VDI 6023: nur zulässig bei einwandfreier Wasserbeschaffenheit, DIN EN 806-5: immer zulässig

⁴⁾ DIN EN 806-5: Ein Zeitraum von mehr als 7 Tagen gilt als Betriebsunterbrechung.

⁵⁾ DIN 1988-100: Selten genutzte Leistungen (z. B. Stichleitungen zu Gästezimmer, Nebengebäude, Außenzapfstellen) mindestens alle vier Wochen einen Wasserwechsel. EN 806-5: vorzugsweise einmal die Woche Wasserwechsel

⁶⁾ DIN 1988-100: in befülltem Zustand belassen und am Hausanschluss absperren

⁷⁾ DIN EN 806-5: „Entleeren“. Aber: Entleerung erhöht die Korrosionswahrscheinlichkeit gemäß DIN EN 12502.

Bakterien in der Trinkwasser-Installation.

Bakterien sind unvermeidlich – und teilweise gewünscht.

Bakterien kommen vor – und dürfen es auch. In der Trinkwasser-Installation bilden sie unvermeidlich einen dünnen Biofilm auf allen wasserberührten Oberflächen, der zum Teil sogar von Nutzen ist. Durch die Besiedlung mit harmlosen Bakterien wird ein Befall mit Krankheitserregern weniger wahrscheinlich. Es gilt also, den Biofilm durch geeignete Werkstoffe und einen bestimmungsgemäßen Betrieb zu managen – vermeiden lässt er sich nicht.

Die Trinkwasserverordnung fordert in §4 (1) kein steriles Trinkwasser. Selbst ein potenzieller Krankheitserreger wie *Legionella pneumophila* darf in begrenzter Anzahl vorkommen. Die Konzentration muss aber so gering sein, dass sie den normalen Nutzer nicht krank macht.

Viele Bakterien bilden einen Biofilm. Er besteht überwiegend aus Wasser und von Bakterien ausgeschiedenen Substanzen (EPS = extrazelluläre polymere Substanzen). Sie schaffen sich so einen Überlebensvorteil, denn der Biofilm schützt sie vor Austrocknen, Ausspülen und Abtötung durch chemische Desinfektionsmittel.

Grundsätzlich kann Biofilm in Trinkwasser-Installationen mit keinem zugelassenen Verfahren vollständig entfernt, wohl aber verringert werden. Mehr ist auch gar nicht wünschenswert. Die Fachwelt und namhafte Experten gehen davon aus, dass es nur ein Biofilm-Management geben kann.

Forschungen stellten fest, dass Biofilm für das biologische Gleichgewicht in der Trinkwasser-Installation sogar wünschenswert ist, weil Krankheitserreger wie z. B. *Pseudomonas aeruginosa* dann oftmals diesen Lebensraum nicht erobern konnten oder sogar von den normalen Bakterien wieder verdrängt wurden.

Biofilm-Management: Drei wesentliche Faktoren begrenzen ein übermäßiges Bakterienwachstum in Trinkwasser-Installationen:



Nährstoffe

Im Trinkwasser des Versorgers sind Nährstoffe nur in geringer Konzentration enthalten. Weitere Nährstoffe können jedoch von ungeeigneten Kunststoffen abgegeben werden. Daher ist es wichtig, nur Kunststoffe zu verwenden, die trinkwasserkonform sind.



Temperatur

Krankheitserreger wachsen in aller Regel optimal bei Körpertemperatur, also bei etwa 37°C. Technisch heißt das, dass Kaltwasser nicht wärmer als 25°C sein soll und Warmwasser nicht kälter als 55°C.










Zeit

Für eine übermäßige Vermehrung benötigen Bakterien Zeit – die man ihnen durch einen regelmäßigen und vollständigen Wasserwechsel nehmen kann. Dann ist die „Verdünnungsrate“ höher als die Vermehrungsrate – und die Bakterienzahlen bleiben im unkritischen Bereich.

Nur wenn alle drei Faktoren gleichzeitig berücksichtigt werden, ist das Trinkwasser an den Entnahmestellen von einwandfreier Beschaffenheit.

Bakterienwachstum

Verdopplungszeit in Stunden		Bakterien
1		1
2		2
3		4
4		8
5		16
6		32
7		64
...

24

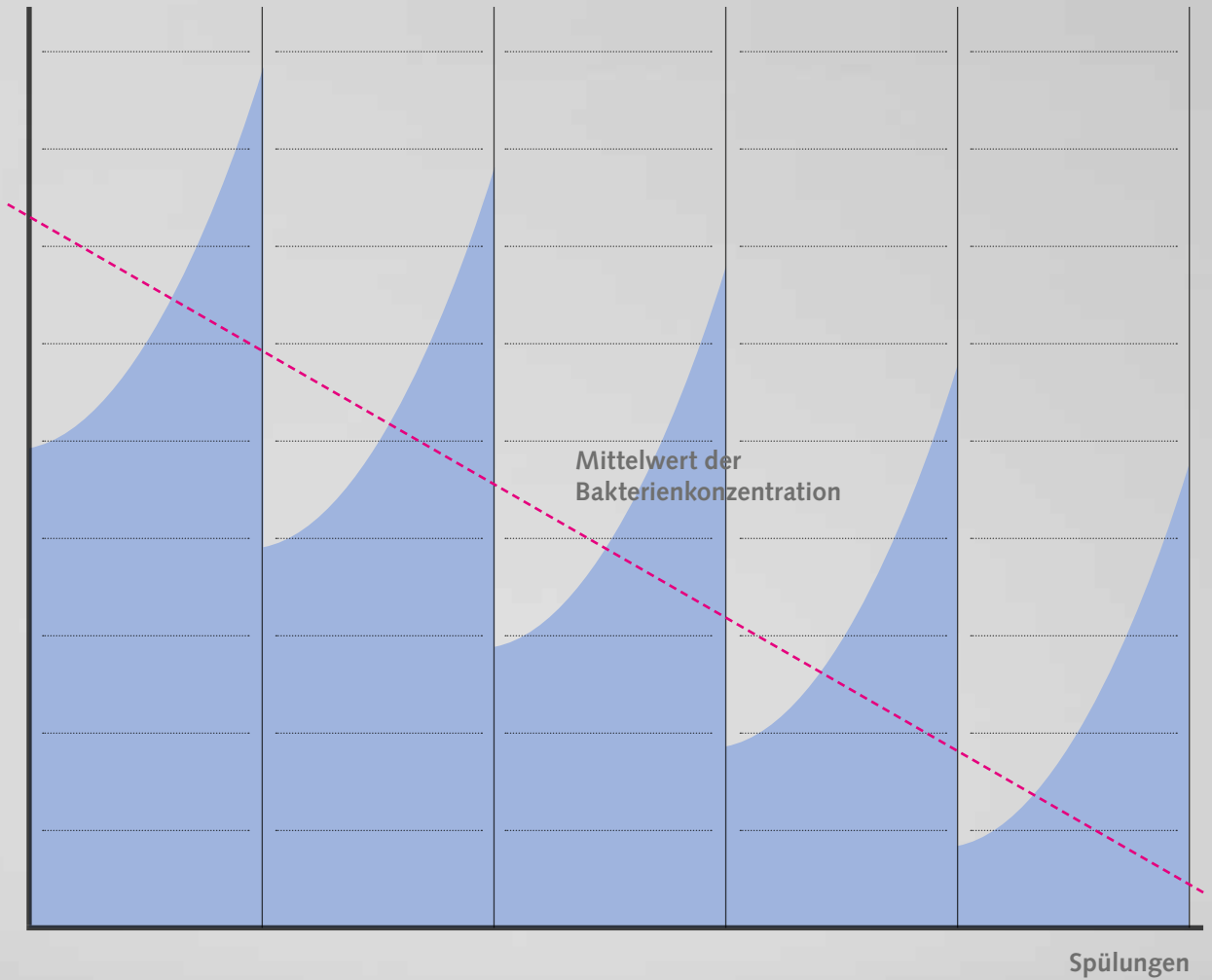


17 Mio.

von 1 auf 17 Mio.
in 24 Stunden

Bakterienkonzentration dauerhaft verringern mit regelmäßigem Wasserwechsel

Bakterien im
Trinkwasser
KBE*/ml



*Kolonienbildende Einheiten = vermehrungsfähige Bakterien



Planerische Möglichkeiten. Bakterienwachstum unterbinden.

Die hohe Wassergüte des Versorgers bleibt im Gebäude erhalten, wenn in fachgerecht geplanten und ausgeführten Trinkwasser-Installationen ausschließlich Produkte aus geprüften Werkstoffen eingesetzt werden und ein regelmäßiger Wasserwechsel mit einwandfreiem Trinkwasser „kalt“ von max. 25 °C und „warm“ mit mind. 55 °C über die Entnahmestellen erfolgt.

Die drei wesentlichen Wachstumsfaktoren für Bakterien, denen man technisch begegnen kann:



Nährstoffe minimieren

Planer und Installateur fordern und verbauen ausschließlich mikrobiologisch geprüfte Werkstoffe. Diese sind geprüft auf mikrobiologischen Bewuchs gemäß DVGW W 270. **SCHELL verwendet ausschließlich geprüfte Werkstoffe für wasserführende Bauteile. Dazu gehören auch mikrobiologische Prüfungen, um Bakterien keine zusätzlichen Nährstoffe über die Kunststoffe zu bieten.**



Temperatur begrenzen

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass die Temperaturen im gesamten Warmwasserbereich über 55 °C liegen (Warmwasserspeicher 60 °C, Zirkulationssystem mind. 55 °C) und die Temperaturen im Kaltwasserbereich bei max. 25 °C. **Über die SCHELL Temperaturfühler kann die Einhaltung an der Entnahmestelle und im System kontrolliert werden.**



Zeit limitieren

Der Betreiber hat alle drei Tage (72 Stunden) für einen vollständigen Wasserwechsel zu sorgen. Dieses Intervall darf auf maximal sieben Tage verlängert werden, wenn hygienisch einwandfreie Verhältnisse vorliegen (VDI 6023-1).



**Geprüft mit Luft
statt Wasser**

Jede Sanitärarmatur von SCHELL wird vor der Auslieferung mit Luftdifferenzdruck auf Dichtheit und Funktion geprüft. Das ist genauer und verhindert Restwasser in der Armatur, das zu einer Brutstätte für Bakterien und damit zu einem Risiko für die neue Trinkwasser-Installation führen würde. Unsere Armaturen verlassen die Produktion in technisch und mikrobiologisch einwandfreiem Zustand.

Planerische Grundprinzipien. Erhalt der Wassergüte.

Das Grundprinzip einer hygienisch sicheren Installation ist es, die Menge an stehendem Wasser innerhalb der Leitungen so gering wie möglich zu halten. Dies erfolgt durch eine „schlanke“ Installation mit begrenzten Längen und geringen Durchmessern, die Anordnung der Entnahmestellen, das Vermeiden von Totleitungen und das Sicherstellen einer regelmäßigen Entnahme.

Wesentliche planerische Grundprinzipien für hygienisch sichere Installationen

- Trinkwasser-Installationen sollten so wenig Trinkwasser wie möglich enthalten – dann kommt es schon im normalen Betrieb zu einem hohen Wasserwechsel.
- Stichleitungen sollten so kurz wie möglich sein und dürfen drei Liter im PWH und PWC nicht überschreiten.
- Totleitungen müssen im Bestand entfernt werden (DIN 1988-200, Kap. 8.1) – möglichst auf nicht mehr als maximal $2 \text{ bis } 3 \times D$ (Durchmesser der Durchgangsleitung).
- Gemäß EN 806-2 Kap. 8.1 müssen Entnahmestellen nach ihrer Häufigkeit angeordnet werden. Diese Regel gilt nicht bei Armaturen mit Stagnationsspülung, da sie alle „häufig genutzt“ werden.
- Um ein Aufwärmen des Kaltwassers und ein Abkühlen des Warmwassers zu verhindern, sollten Kalt- und Warmwasserinstallationen in getrennten Schächten verlegt werden.
- Bei waagerechter Verlegung ist die Kaltwasserleitung immer unten anzuordnen.

Dusche



Jahrzehntlang gab es praktisch nur T-Stück-Installationen. Sie entsprechen noch immer den allgemein anerkannten Regeln der Technik. Werden die Armaturen regelmäßig genutzt oder bei Nutzungsunterbrechungen regelmäßig manuell oder automatisch gespült, sind sie anderen Installationsweisen hygienisch ebenbürtig, unter Umständen durch geringere Rohrlängen und -abmessungen sowie geringere Volumina sogar überlegen.

Ring- und Reihenleitungen sichern durch das Einschleifen und kluge Anordnen der Verbrauchsstellen nach Nutzungshäufigkeit die Wassergüte bis kurz vor jeder Entnahmestelle. Sie ermöglichen auch eine zentrale Spülung von Leitungswegen über Spülstationen. Dann müssen über die Armaturen nur noch kleine Wassermengen genutzt oder bei Nutzungsunterbrechungen ausgespült werden.

Allen gemeinsam ist: Ohne den regelmäßigen Wasserwechsel über die Entnahmestellen werden auch kurze Leitungsabschnitte oder kleine Bauteile zu Totleitungen, die hygienische Risiken bergen (VDI 6023).



Wann sind Spülstationen sinnvoll?

Die VDI 6023 fordert den Wasserwechsel über die Entnahmestellen: Daher können Spülstationen keinen Wasserwechsel über die Entnahmestellen ersetzen.

Urinal



Waschtisch



WC



Betriebsunterbrechungen verhindern. Planer und Betreiber in der Verantwortung.

Der bestimmungsgemäße Betrieb zum Erhalt der Wassergüte ist nicht allein durch die Planung zu gewährleisten. Hier sind Nutzer und Betreiber in der Verantwortung. Sie dürfen jedoch davon ausgehen, dass eine neue Installation so ausgeführt wurde, dass sie den Erhalt der Wassergüte bei bestimmungsgemäßem Betrieb ermöglicht.

Die VDI 6023 geht davon aus, dass bereits nach 72 Stunden ohne Nutzung eine Betriebsunterbrechung vorliegt und hygienische Risiken entstanden sein könnten. Ein langes Wochenende macht also bereits den kompletten Wasserwechsel beispielsweise in Schulen oder Bürogebäuden notwendig.

Auch in der Hotellerie ist bei geringer Auslastung in der Nebensaison diese Zeitspanne schnell erreicht – ebenso bei einem Kurztrip der Wohnungsmieter/-besitzer oder bei unregelmäßiger Nutzung der Entnahmestellen. In diesen Fällen ist trotz regulärer Nutzung in anderen Gebäudeteilen die Wassergüte in der gesamten Installation gefährdet. Am Abzweig zu der nicht genutzten Einheit entstehen Wasserwirbel, die immer wieder bakterienhaltiges Wasser aus der

Zuleitung zur nicht genutzten Einheit in den Wasserstrom gelangen lassen. Bei sehr langer Abwesenheit sind mindestens die gemäß DIN EN 806-2 Kap. 7.1 notwendigen Absperreinrichtungen je Nutzungseinheit zu schließen, wenn keine Stagnationsspülungen erfolgen.

Mit dem SCHELL Wassermanagement-System SWS gehören Betriebsunterbrechungen der Vergangenheit an. Der geforderte Wasserwechsel erfolgt durch die zentral eingerichteten Stagnationsspülungen zuverlässig und sicher. Dies kann über das System jederzeit kontrolliert werden und wird darüber hinaus lückenlos und manipulationssicher protokolliert. Optional können zusätzlich auch die Nutzungen aufgezeichnet werden.

Schulferien, Feiertage und Wochenenden 2019 am Beispiel Nordrhein-Westfalen

Monat	Wochentag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
JANUAR	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D			
	FEBRUAR	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S		
		MÄRZ	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	
			APRIL	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M
MAI	M			D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	
	JUNI	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S			
JULI	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M			
AUGUST	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S			
SEPTEMBER	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M				
OKTOBER	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D			
NOVEMBER	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S				
DEZEMBER	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M				

Schule Schulfrei Brauchtumstag (regional unterschiedlich)

Die smarte Lösung. Automatische Stagnationsspülungen zentral steuern.

Das SCHELL Wassermanagement-System SWS sichert den bestimmungsgemäßen Betrieb und damit die Trinkwassergüte. Sie können Stagnationsspülungen zentral einrichten, steuern und sicher dokumentieren.

Bereits durch den Einsatz unverbundener elektronischer Armaturen kann der bestimmungsgemäße Betrieb durch regelmäßige Stagnationsspülungen in einzelnen Bereichen des Gebäudes sichergestellt werden. Der Aufwand nimmt allerdings mit der Größe und Komplexität der Installation zu, da dann beispielsweise das Einrichten von Stagnationsspülungen sowie deren Kontrolle immer schwieriger wird. Mit vernetzten Armaturen besteht dieses Problem nicht.

Mit dem SCHELL Wassermanagement-System SWS sind die Einrichtung, Durchführung und Kontrolle von Stagnationsspülungen zentral möglich. Stagnationsspülungen können nach folgenden Kriterien vom Gebäudebetreiber ausgewählt werden:

- zyklisch: regelmäßig alle XY Stunden
- nach Uhrzeit und Wochentag: für Wochenspülpläne
- Temperatur: in Kombination mit einem Temperatursensor bei Unter- oder Überschreitung einer festgelegten Wassertemperatur in der Installation
- Start durch ein externes Signal

Das Gebäude kann gemäß den a.a.R.d.T. und damit ohne hygienische Risiken betrieben und die Betriebszustände selbst aus der Ferne überwacht werden. Darüber hinaus werden alle Stagnationsspülungen lückenlos dokumentiert.

Bei späteren Umnutzungen im Gebäude können die Stagnationsspülungen einfach und zentral an eine erhöhte oder verringerte Nutzung angepasst werden. Dies schenkt zusätzliche Flexibilität bei der Planung und im Betrieb.





„Rohr-in-Rohr-Phänomen“



Überdimensionierte Rohrleitungen. Stagnation trotz Entnahme.

In Gebäuden, die zu Stoßzeiten von vielen Menschen genutzt werden, müssen die Rohrleitungen für diese maximale Nutzung ausgelegt sein. Werden in der übrigen Zeit nur wenige Armaturen genutzt, kann es trotz Entnahme zur Stagnation im Bereich der Rohrwandung kommen. Um einen qualifizierten Wasserwechsel zu erzielen, muss eine turbulente Strömung entstehen.

Die Literleistungen pro Sekunde von Entnahmestellen und deren gleichzeitiger Nutzung sind wesentliche Einflussgrößen für die Dimensionierung von Trinkwasser-Installationen. Sie werden folgendermaßen in der DIN 1988-300 definiert:

- **Berechnungsdurchfluss:** Durchfluss der Entnahmearmatur für die Auslegung
- **Summendurchfluss:** Summe aller Berechnungsdurchflüsse
- **Spitzendurchfluss:** Durchfluss unter Berücksichtigung der während des Betriebs auftretenden wahrscheinlichen Gleichzeitigkeiten der Wasserentnahme über Entnahmestellen; dies ist der für die hydraulische Berechnung maßgebende Durchfluss.

Bei der Festlegung von Stagnationsspülungen über das SCHELL Wassermanagement-System SWS sind diese planerischen Festlegungen z. B. hinsichtlich der Anzahl gleichzeitig spülender Entnahmestellen zu berücksichtigen. Nur so kann in groß dimensionierten Rohrleitungen eine ausreichend hohe Spülgeschwindigkeit und turbulente Strömung bis an die Rohrwandung erzielt und ein qualifizierter Wasserwechsel herbeigeführt werden.



Turbulente Strömung erforderlich

Nur eine turbulente Strömung führt zu einem qualifizierten Wasserwechsel. Sie kann besonders bei großen Rohrdurchmessern nur durch das gleichzeitige Spülen mehrerer Armaturen erreicht werden.

Gruppenbildung und synchronisiertes Spülen. Maximale Spülgeschwindigkeit erreichen.

Um bei großen Rohrdurchmessern einen qualifizierten Wasserwechsel mittels turbulenter Strömung zu gewährleisten, können Armaturen mit dem SCHELL Wassermanagement-System SWS für die Stagnationsspülung in Gruppen zusammengefasst und synchron gespült werden.

Bei der Programmierung der Stagnationsspülungen im SCHELL Wassermanagement-System SWS können mehrere Teilnehmer zu einer Gruppe zusammengefasst werden. Sie alle spülen dann gleichzeitig entsprechend den festgelegten Parametern. Dadurch wird eine Volllastung der Installation simuliert und das gesamte Rohrsystem mit ausreichend hoher Spülgeschwindigkeit durchgespült. Bakterien, die sich eventuell in ansonsten weniger stark bewegtem Wasser im Bereich der Rohrwandung halten konnten, werden mitgerissen und ausgespült.



Wasser ... Marsch! Spitzendurchfluss simulieren



120l/min

Bei Neubau und Sanierung.

Mehr Flexibilität bei der Planung – heute und in Zukunft.

Die planerische Herausforderung bei Neubau und Sanierung: sich stetig ändernde Anforderungen durch Nutzer, Betreiber und Besitzer, an die das Gebäude angepasst werden soll. Bei der Trinkwasser-Installation gelingt dies problemlos mit dem SCHELL Wassermanagement-System SWS.

Wo sitzt welche Entnahmestelle am Leitungsstrang? Nicht selten kollidieren hier architektonische Vorgaben mit rechtlichen. Denn gemäß EN 806-2 Kap. 8.1 müssen Entnahmestellen nach ihrer Nutzungshäufigkeit angeordnet werden. Bereits durch den Einsatz von Armaturen mit Stagnationsspülung kann diese Regel entschärft werden, weil es dann keine selten genutzten Entnahmestellen mehr gibt. Dauerhaft unabhängig werden Sie mit dem SCHELL Wassermanagement-System SWS.

Im Fall einer Renovierung können Sie auch bei ungünstiger bestehender Platzierung einer Entnahmestelle und dadurch seltener Nutzung den geforderten Wasserwechsel zuverlässig herbeiführen. Ein aufwändiger Rückbau kann vermieden werden. Beim Neubau sind Sie mittels elektronischer Armaturen bereits bei der aktuellen Planung der Rohrleitungen flexibel. Doch auch auf zukünftige Nutzungsänderungen kann einfach reagiert werden, indem bei Bedarf neue Stagnationsspülungen einfach zentral eingerichtet werden.

Ein weiterer Vorteil für mehr Flexibilität: Entschärfen Sie die häufige Diskrepanz von Spitzendurchfluss und alltäglichem Verbrauch, die dazu führen kann, dass Wasser trotz Entnahme in den Leitungen stagniert (s. S. 45). Dies ist besonders bei der Renovierung relevant, da in der Vergangenheit Rohrdurchmesser oft sehr groß gewählt wurden, diese Wassermengen heute aber nicht mehr benötigt werden. Durch die Gruppenbildung und zeitgleiche Spülung mehrerer Armaturen kann der Spitzendurchfluss dennoch simuliert werden, wodurch bestehende Installationen gerettet werden können. Doch auch beim Neubau können Sie flexibler auf Kundenwünsche nach vielen Entnahmestellen oder flexibler Umnutzung einzelner Räume reagieren.



Dauerhafte Sicherheit
auch bei Nutzungsänderungen



Neue Wege im Facility-Management. Zentrales Management statt langer Wege.

Gewerbliche Immobilien sind Wertanlagen und gleichzeitig Orte der Wertschöpfung. Modernes Facility-Management hat die Aufgabe, die Immobilie so zu betreuen, dass sie voll funktionstüchtig ist und wertig bleibt. Eine immer komplexere Gebäudetechnik ist dabei die Herausforderung – das SCHELL Wassermanagement-System SWS Ihr innovatives Hilfsmittel.

Schmunzelnd wird zuweilen vom Diplom-Hausmeister gesprochen, aber Facility-Management ist ein Master-Studiengang für Ingenieure. Vor zehn Jahren kannte kaum jemand den Begriff, geschweige denn das Berufsbild. Heute hat der Beruf sich etabliert als spannender, herausfordernder Job mit wenig Historie, aber jeder Menge Zukunft.

Bei allen baulichen Großprojekten ist Facility-Management eine schon vor dem Bau kalkulierte Größe. Es geht darum, Energie zu sparen, die Umwelt zu entlasten, kostenbewusst zu wirtschaften und den Wert der Immobilie langfristig zu sichern bzw. zu steigern. Darüber hinaus sollen den Menschen optimale Arbeits- und Erlebnisräume geboten werden. Moderne Digitaltechnik macht das Planen, Steuern, Lenken der technischen Prozesse viel einfacher als früher. Das Gebäude und seine Technik liefern Informationen, die erfasst und weiterverwendet werden können. Das Gebäude wird smart – „smart public“.



Betreiber ist in der Pflicht

Die Trinkwasserverordnung verweist auf die allgemein anerkannten Regeln der Technik. Diese geben konkrete Maßnahmen vor, was der Betreiber einer Trinkwasser-Installation bei Betriebsunterbrechungen zu tun hat: Bereits nach drei Tagen muss ein vollständiger Wasserwechsel erfolgen. Dies ist eine wichtige Aufgabe, die durch das Facility-Management geleistet werden muss.

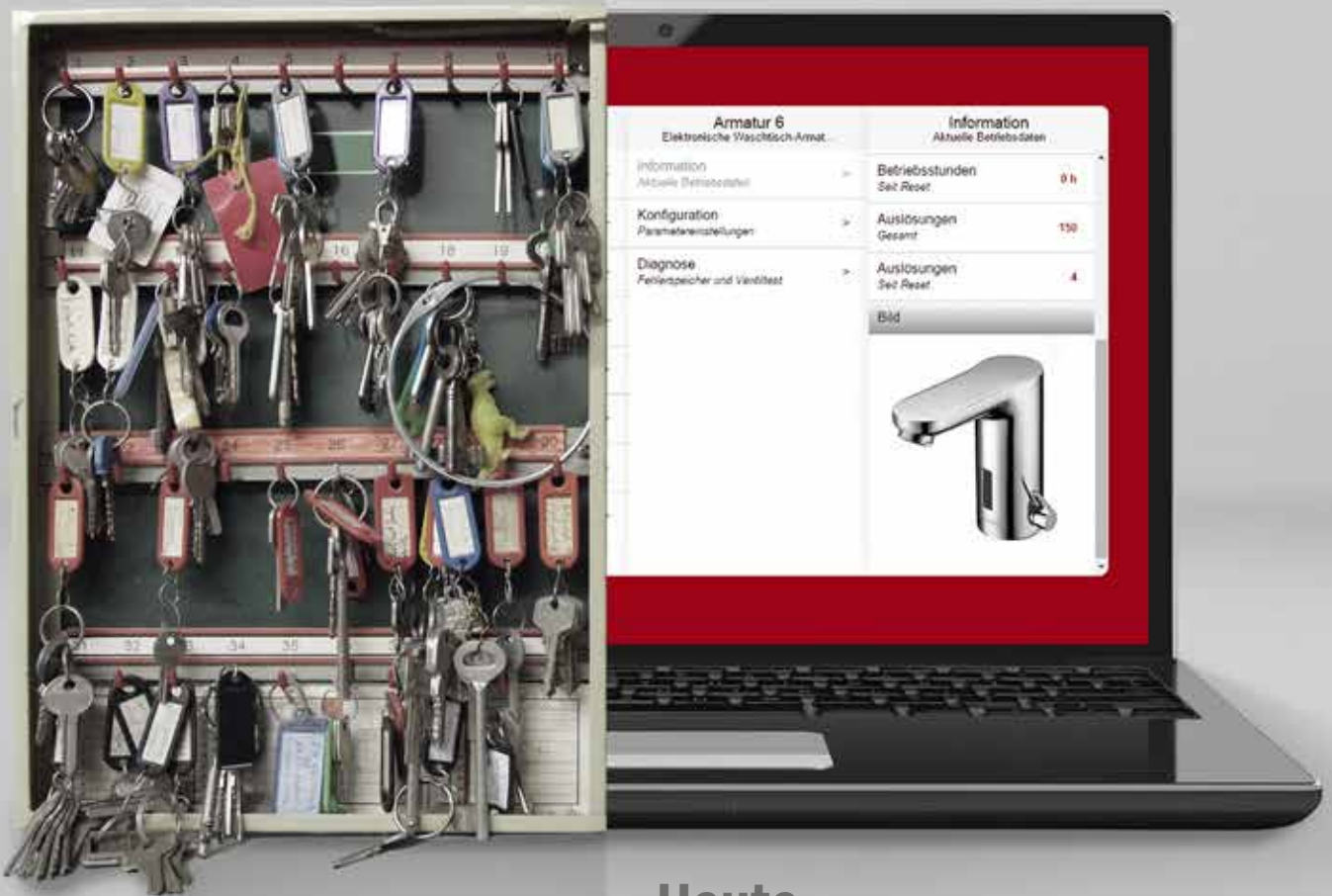


Vorbeugende Instandhaltung der Trinkwasser-Installation

Die zentrale Steuerung und Überwachung der Armaturen, der vorgeschriebenen Hygienespülungen sowie deren Dokumentation mit dem SCHELL Wassermanagement-System SWS erspart Rundgänge durchs Gebäude und manuelles Betätigen aller Armaturen.

1985

Manuelles Durchführen der Stagnationsspülungen



Heute

Intelligentes, zentrales Wassermanagement

Beispielrechnungen für Betriebskosten. Geringer Wasserverbrauch bei Stagnationsspülungen.

Stagnationsspülungen simulieren die Nutzung – aber nicht den Normalbetrieb. Sie stellen den bestimmungsgemäßen Betrieb sicher, also den mindestens geforderten Wasserwechsel. Dabei wird weit weniger Wasser verbraucht als beim alltäglichen Betrieb durch die Nutzer.

Beispiel: Im Hotel	
Angenommener Wasserverbrauch je DZ (2 × Körperhygiene, 2 × Toilette, 1 × Zimmerreinigung)	152,6l ¹⁾
Wasserverbrauch DZ pro Monat bei Vollbelegung	4.641,58l
Kosten für Trinkwasser je Doppelzimmer (DZ)	15,85 € ³⁾

Betriebsferien / keine Belegung im Februar und November

Wasserverbrauch je Stagnationsspülung ¹⁾	10l ²⁾
Wasserverbrauch für 10 Stagnationsspülungen pro Monat	100l
Kosten für bestimmungsgemäßen Betrieb pro Monat je DZ	0,34 € ³⁾

Beispiel: Im 2-Personen-Haushalt	
Durchschnittlicher täglicher Wasserbedarf einer Person	121l ¹⁾
Durchschnittlicher Wasserverbrauch eines 2-Personen-Haushalts im Monat	7.361l
Kosten für Trinkwasser für 2-Personen-Haushalt im Monat	25,13 € ³⁾

Wasserverbrauch je Stagnationsspülung	30l ²⁾
Monatlicher Verbrauch bei dreitägigem Spülintervall	304,16l
Kosten für bestimmungsgemäßen Betrieb pro Monat (unabhängig von der Personenanzahl)	1,04 € ³⁾

Die Kostendifferenz zwischen alltäglicher Nutzung und Einhaltung des bestimmungsgemäßen Betriebs wird deutlich, wenn man beide Verbräuche ins Verhältnis setzt. Basis ist der Preis für 1.000 Liter Wasser in Düsseldorf von 3,4146 Euro (Wasser: 1,8946 Euro/m³, Abwasser: 1,52 Euro/m³) ohne Grundgebühr.

¹⁾ Durchschnittlicher täglicher Wasserverbrauch einer Person, ermittelt vom Statistischen Bundesamt

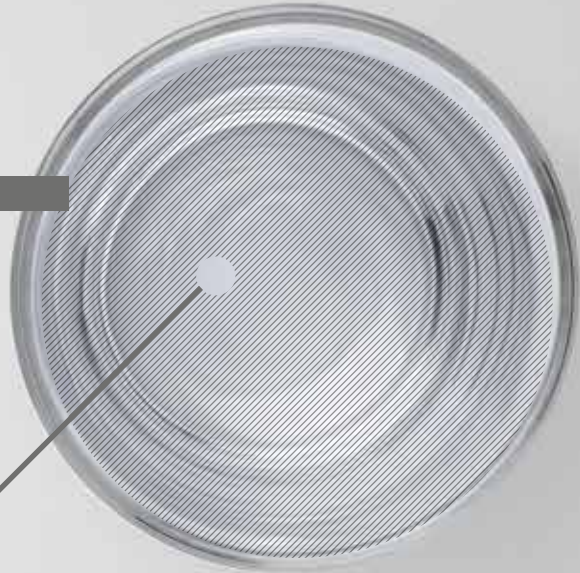
²⁾ Deutlich geringerer Wasserverbrauch, da „nur“ die Leitungen freigespült werden müssen

³⁾ Basis: 3,4146 € für Wasser und Abwasser



Hotel

15,85 €/Mon.
Kosten für Trinkwasser
pro Zimmer



0,34 €/Mon.
für Stagnationsspülungen
bei Betriebsunterbrechung

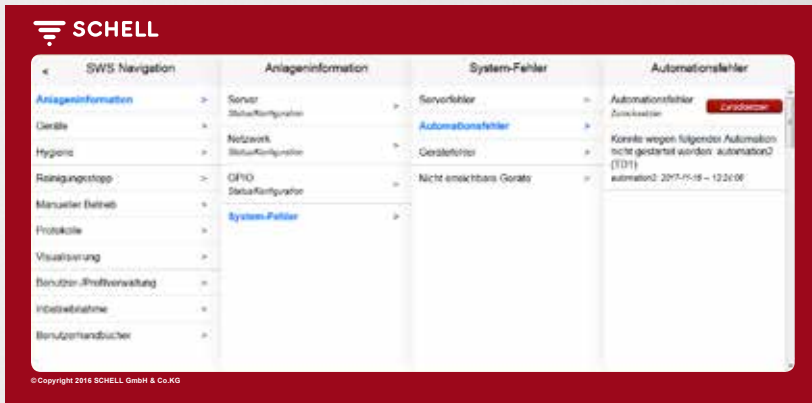


2-Personen-Haushalt

25,13 €/Mon.
Kosten für
Trinkwasser



1,04 €/Mon.
für Stagnationsspülungen
bei 4 Wochen Urlaub



Diagnose

Folgende Funktionen werden angeboten:

- Der SWS Wassermanagement-Server fragt Armaturen selbstständig ab und kann ein Signal ausgeben – beispielsweise per Warnleuchte – über einen Defekt.
- Alle Fehlermeldungen werden in einer CSV-Datei protokolliert.
- Die Daten können als Excel-Datei ausgegeben und analysiert werden.



Dokumentation

Folgende Zustände werden in CSV-Dateien gespeichert:

- Benutzerverhalten (die Funktion kann aus Datenschutzgründen ausgeschaltet werden).
- Stagnationsspülungen (in separater Datei), Störungen sind ebenfalls dokumentiert.
- Thermische Desinfektionen mit eventuellen Störmeldungen
- alle Systemfehler
- Reinigungsstopps (Sie können Hygienespülungen verhindern, siehe Seite 30).
- Temperaturen der integrierten Sensoren (alle 15 Minuten)
- Bei Hygienespülungen wird die Temperatur alle 15 Sekunden dokumentiert.

SWS Diagnose und Dokumentation.

Alles auf einen Blick – und immer im Griff.

Das SCHELL Wassermanagement-System SWS ist die smarte Lösung zum Management öffentlicher Gebäude. Sie erkennen z. B., ob die Armaturen betätigt wurden, wo eventuell ein Fehler vorliegt, ob Batterien bald leer sind und ob alle Stagnationsspülungen ausgelöst haben. Dies wird auch manipulations-sicher protokolliert.

Das SCHELL Wassermanagement-System SWS ermöglicht die ortsunabhängige Kontrolle aller vernetzten Armaturen. Fehler können zentral ausgelesen werden. Notwendige Instandsetzungen lassen sich damit gezielt und effizient vornehmen. Die Bedienung erfolgt intuitiv über alle gängigen Windows-PCs, Tablets und Smartphones (iOS und Android).

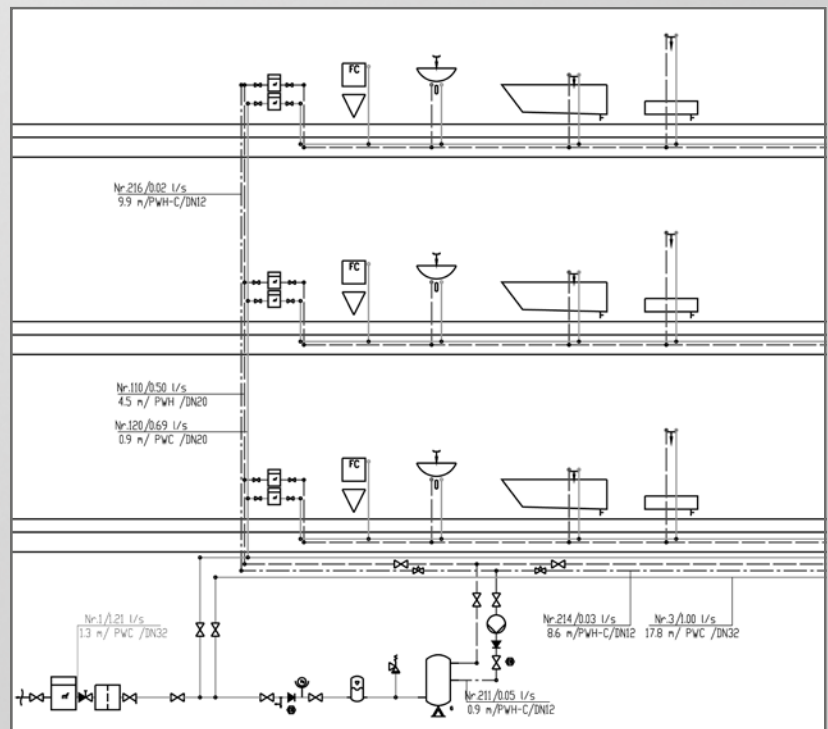
Darüber hinaus wird der Betrieb der Trinkwasser-Installation mit protokolliert. Die Daten des Servers können mit gängiger Office-Software ausgelesen werden. Selbstverständlich sind sie manipulationssicher und bleiben bei Stromausfall erhalten. Die Dokumentation dient dem Nachweis des bestimmungsgemäßen Betriebs und erlaubt die Optimierung der Installation im Gebäude – und damit des Facility-Managements.

Zur optischen Unterstützung besteht die Möglichkeit, Gebäudezeichnungen einzulesen. In diese Pläne können Symbole der im System befindlichen Armaturen per Maus eingefügt und mit den Einstellungen der jeweiligen Armatur verknüpft werden.



Datensicherheit auf dem SWS Wassermanagement-Server

Alle Daten werden manipulationssicher als CSV-Dateien auf dem SWS Wassermanagement-Server gespeichert. Sie können mit allen gängigen Textprogrammen ausgelesen werden. Der Zugriff ist passwortgeschützt.



Immobilien effizient betreiben.

Zeit und Lohnkosten sparen durch zentrales Steuern.

Die manuelle Durchführung der erforderlichen Stagnationsspülungen ist grundsätzlich mit einem erheblichen zeitlichen Aufwand verbunden. Vernetzte Armaturen sparen Lohnkosten, entlasten das Facility-Management – und ermöglichen eine hohe Rechtssicherheit durch Dokumentation aller Betriebszustände.

Beispielhaftes Szenario

In einem Hotel mit 100 Zimmern sind im Februar und im November Betriebsferien. In dieser Zeit müssen Stagnationsspülungen durchgeführt werden, um den bestimmungsgemäßen Betrieb zu garantieren. In den übrigen zehn Monaten liegt die Auslastung bei 70 Prozent. Für die übrigen 30 Prozent müssen ebenfalls manuelle Spülungen durchgeführt werden. Hinzu kommen Spülungen im SPA-Bereich, in den Toiletten in Empfangs- und Tagungsbereichen.

Basisdaten	
Stundenlohn (Mindestlohn) ¹⁾	8,84 €
Zeitaufwand pro Spülung ²⁾	Spülvorgang ³⁾ 3 Min. Laufweg ²⁾ 2 Min.
Zeitaufwand bei 100 Zimmern pro Spültag	8,33 Std.

Lohnkosten	
Monatliche Lohnkosten für manuelles Spülen in Betriebsferien (10 Spültage pro Monat)	736,37 €
Monatliche Lohnkosten für die manuelle Spülung nichtbelegter Zimmer während des Betriebs	221,00 €
Monatliche Lohnkosten für manuelle Spülungen der restlichen Armaturen	100,00 €
Jährliche Lohnkosten für manuelle Spülungen	4.883,00 €
Zzgl. 22,4 % Lohnnebenkosten	6.000,00 €



Mit dem SCHELL Wassermanagement-System SWS vernetzte Armaturen erleichtern durch die zentrale Steuerung nicht nur das Facility-Management, sondern auch die Inbetriebnahme. Das System erspart die zeitaufwändige Parametrisierung jeder einzelnen Armatur vor Ort, Armaturen können zu Gruppen zusammengefasst werden. Die Einrichtung ist nur einmal erforderlich und kann ortsunabhängig erfolgen (s. S. 63).

¹⁾ Fachleute kosten entsprechend mehr.

²⁾ Ohne hygienische Kontrollen beispielsweise durch Temperaturmessungen und ohne Dokumentation

³⁾ Um eine turbulente Strömung zu erzeugen, müssen u. U. in mehreren Zimmern die Armaturen gleichzeitig geöffnet werden. Die Laufwege verlängern sich entsprechend.

Jährliche Lohnkosten für gesetzlich vorgeschriebene Stagnationsspülungen



15.500 €

jährliche Lohnkosten inkl. Nebenkosten
für einen Facharbeiter mit einem
Stundenlohn von 23,00 €



6.000 €

jährliche Lohnkosten inkl. Nebenkosten
für einen Angestellten mit einem
Mindestlohn von 8,84 €

Effizientes Betreiben mehrerer Immobilien. Zentrale Gebäudeleittechnik als Basis.

Oft betreuen Mitarbeiter im Facility-Management mehrere Objekte – eine zentrale Gebäudeleittechnik sorgt dabei für Effizienz. Das SCHELL Wassermanagement-System SWS kann darin integriert werden.

Die steigende Komplexität des Gebäudemanagements mit entsprechend höheren Anforderungen an Qualität, Ressourcen und Know-how führt zu einer wachsenden Bedeutung eines professionellen Betriebs – und in der Folge oft zu einer Auslagerung des Facility-Managements.

Mitarbeiter von externen Facility-Management-Unternehmen, aber auch Angestellte in der öffentlichen Verwaltung mit entsprechenden Aufgaben, sind häufig für mehrere Immobilien zuständig.

Eine zentrale, ortsunabhängige Überwachung und Steuerung der technischen Prozesse ist dabei ein wichtiger Faktor. Die Digitalisierung schafft dafür die Voraussetzungen. Eine moderne Gebäudetechnik mit vernetzten Geräten baut darauf auf. Über ein SWS Gateway kann das SCHELL Wassermanagement-System SWS in die Gebäudeleittechnik integriert werden (s. S. 24–27).





Fernwartung über den SWS Wassermanagement-Server

Über eine direkte Verbindung via Internet zwischen einem Endgerät (PC, Tablet oder Smartphone) und dem SWS Wassermanagement-Server können alle Funktionen des SCHELL Wassermanagement-Systems SWS, die über den Server laufen, ferngesteuert und ferngewartet werden.

Wertsteigerung der Immobilie
Dauerhaft sichere Trinkwasser-Installation
auch bei späterer Umnutzung durch
einfache Anpassung der Parameter.

Effizientes Facility-Management
Geringere Lohnkosten durch
zentrale Überwachung und
schnelle Fehlerdiagnose.

**Sparsamer
Ressourcenverbrauch**
Geringer Wasserverbrauch
durch optimierte Spülungen
und Synergieeffekte bei Ein-
bindung in die GLT möglich



Anfallende Betriebskosten
Kosten für das SCHELL
Wassermanagement-System SWS
zzgl. Kosten für Wasserverbrauch
durch Sicherstellung des
bestimmungsgemäßen Betriebs



Stagnationsspülungen. Hygiene und Wassersparen im Einklang.

Wassersparen und regelmäßige Stagnationsspülungen stehen grundsätzlich in einem Widerspruch zueinander. Die Frage, die zu stellen ist: Wie viel ist uns die Sicherstellung der Trinkwassergüte wert? Mit dem SCHELL Wassermanagement-System SWS ist der Preis niedriger als vielleicht vermutet.

Eine dauerhaft hygienische Trinkwasser-Installation, die die Gesundheit der Nutzer schützt, ist sicherlich unbezahlbar. Nicht umsonst gibt es seitens des Gesetzgebers strenge Auflagen, deren Nichteinhaltung schwerwiegende Folgen haben kann. Stagnationsspülungen sind also ein Muss, der damit verbundene Wasserverbrauch eine Notwendigkeit.

Doch das SCHELL Wassermanagement-System SWS bietet Immobilienbetreibern und -besitzern darüber hinaus ganz konkrete wirtschaftliche Vorteile während des gesamten Lebenszyklus des Gebäudes.

Bereits nach wenigen Jahren rechnet sich die Investition in das SCHELL Wassermanagement-System SWS.



Unbezahlbar

Sicherer Schutz der Gesundheit der Nutzer sowie die zuverlässige Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben

Bei Planung, Einrichtung und Inbetriebnahme:

- geringere Kosten für die Trinkwasser-Installation, da eine preiswerte T-Stück-Installation möglich wird
- effizientes, weil zentrales, Parametrieren aller vernetzten Armaturen
- Vermeidung von Stagnation während der Bauphase durch zentral gesteuerte Spülungen

Während der Nutzung:

- effizientes Facility-Management durch automatisierte Prozesse und zentrale Überwachung/Steuerung
- energieeinsparende Synergieeffekte bei Einbindung in die Gebäudeleittechnik

Bei Bestandssicherung und Umnutzung:

- überdimensionierte und hygienisch kritische Installationen können gerettet werden
- Anpassen der Trinkwasser-Installation an geänderte Nutzungen einfach möglich



Einfache Inbetriebnahme.

Bei Auswahl, Planung und Installation profitieren.

Vernetzte Armaturen sind die logische Weiterentwicklung elektronischer Armaturen. Was einfach klingt, ist es auch. Die Auswahl der Komponenten ist unkompliziert. Installation und Bedienung sind intuitiv, und das System ist maximal flexibel. So werden Sie mit wenig Aufwand den Ansprüchen Ihrer Kunden gerecht und sichern sich gegen Hygienerisiken ab.

Unsere elektronischen Armaturen bieten bereits als Einzelarmatur ein hohes Maß an Hygiene und helfen beim Wassersparen. Die Digitalisierung eröffnet nun neue Möglichkeiten. Mit nur wenigen Bauteilen werden aus elektronischen Armaturen vernetzte Armaturen. Die Auswahl der benötigten Komponenten ist entsprechend übersichtlich und unkompliziert. Durch eine klare Menüführung sind die Inbetriebnahme und der dauerhafte Betrieb unproblematisch. Die Software kann nahezu intuitiv bedient werden.

Die Parametrierung, Steuerung und Überwachung der einzelnen Armaturen wird durch das SCHELL Wassermanagement-System SWS sicher und komfortabel wie noch nie.

Im weiteren Lebenszyklus des Objekts bietet das SCHELL Wassermanagement-System SWS höchste Flexibilität. Es kann problemlos erweitert, angepasst oder nachgerüstet werden. Bei der Planung und Modernisierung kann so flexibel reagiert und immer das jeweils optimale System angeboten werden.



Vorteile bei Auswahl, Planung und Installation

Sichern Sie sich als Installateur mit dem SCHELL Wassermanagement-System SWS einen Wettbewerbsvorteil – und bieten Sie mit wenig Aufwand Ihren Kunden eine ebenso sichere wie zukunftsweisende Trinkwasser-Installation.

- einfache Konfiguration durch wenige Bauteile und flexible Netzwerktypologien
- intuitive Bedienung der browserbasierten Software
- Flexibilität im Lebenszyklus durch einfache Anpassungen
- dank Baukastensystem einfach erweiterbar

Referenz.

Sporthalle Berlin-Neukölln.

Beprobungen zeigten in der veralteten Trinkwasser-Installation grenzwertige Befunde. Dank des SCHELL Wassermanagement-Systems SWS konnte sie ohne Austausch der Rohre modernisiert werden.

Seit über 20 Jahren ist die Dreifeldsporthalle in Berlin-Neukölln fester Bestandteil des Vereins- und Schulsports in dem Bezirk. Veränderte Nutzungsgewohnheiten beim Duschen führten dazu, dass der Vollbetrieb der Sanitärräume, für den die Trinkwasser-Installation ausgelegt ist, nur noch sporadisch erreicht wird. Die Folge: Stagnation und grenzwertige Befunde bei den regelmäßigen Beprobungen. Dieses Problem teilt die Neuköllner Sporthalle mit vielen Einrichtungen bundesweit.

Ein Austausch des gesamten Rohrleitungssystems drohte. Dank des SCHELL Wassermanagement-Systems SWS konnte auf diese unpraktikable und teure Lösung verzichtet werden. Stattdessen wurden insgesamt 76 Dusch- und Waschtischarmaturen gegen neue elektronische Sanitärarmaturen getauscht. Sie wurden per Funk miteinander vernetzt und das SCHELL Wassermanagement-System SWS eingerichtet. Heute sichern ein Spülplan und das gleichzeitige Spülen mehrerer Armaturen eine turbulente Strömung sowie einen qualifizierten Wasserwechsel – und damit zuverlässig die Trinkwasserhygiene.





Vernetzungsmöglichkeiten. Überblick.

SWS ist als erstes Wassermanagement-System in der Lage, alle Armaturen-Serien im öffentlichen Sanitär-raum funk- und kabelbasiert gleichzeitig sowie im Batteriebetrieb zu steuern – für bestmögliche Hygiene, hohe Wasserspareffizienz und exzellentes Facility-Management.

Welche Armaturen aus dem SCHELL Produktportfolio sich bereits heute vernetzen lassen, zeigt Ihnen die nebenstehende Tabelle. Gut zu wissen: Ergänzungen, Änderungen und Aufrüstungen des SCHELL Wassermanagement-Systems SWS sind jederzeit einfach und problemlos möglich.

Fragen zu SWS?

Sie haben Fragen zu unserer innovativen Hygiene-Lösung? Nehmen Sie Kontakt auf. Wir unterstützen Sie gern in allen technischen Fragen zur Planung, Auslegung und Komponentenauswahl Ihrer Anwendung. Auch nach der Installation beantworten wir alle Fragen zum reibungslosen Betrieb von SWS gern. Software-Updates erhalten Sie selbstverständlich kostenlos per Download.



WASCHTISCH-ARMATUREN		SWS Wassermanagement-Server	SWS Bus-Netzteil
	XERIS E-T	•	•
	PURIS E	•	•
	VENUS E	•	•
	CELIS E	•	•
	VITUS VW-C-T	•	•
	VITUS VW-E-T	•	•
	LINUS W-E-M	•	•

DUSCH-ARMATUREN		SWS Wassermanagement-Server	SWS Bus-Netzteil
	LINUS D-C	•	•
	LINUS Basic D-C-T	•	•
	LINUS Paneel DP-C-T	•	•
	VITUS VD-C-T o	•	•
	VITUS VD-C-T u	•	•

WC-SPÜLARMATUREN		SWS Wassermanagement-Server	SWS Bus-Netzteil
	EDITION E MANUAL	•	•

URINAL-SPÜLARMATUREN		SWS Wassermanagement-Server	SWS Bus-Netzteil
	EDITION E	•	•

Vernetzbar via Funk		Vernetzbar via Kabel	Zubehör optional				
							
SWS Funkmanager FM	SWS Bus-Extender Funk BE-F	SWS Bus-Extender Kabel BE-K	Magnetventil TD	Temperatur-Anlegefühler PT1000	Eckventil COMFORT PT	Temperaturfühler LINUS Abgang	Temperaturfühler LINUS Anschluss

•	•	•		•	•		
•	•	•		•	•		
•	•	•		•	•		
•	•	•		•	•		
•	◆		◆◆	•			
•	◆		◆◆	•			
•	•	•		•		•	•

•	•	•		•		•	•
•	•	•	•	•		•	•
•	•	•	•	•		•	•
•	◆		◆◆	•			
•	◆		◆◆	•			

•	•	•		•			
---	---	---	--	---	--	--	--

•	•	•		•			
---	---	---	--	---	--	--	--

◆ Bus-Extender Funk VITUS in der Armatur integriert ◆◆ Bus-Extender Funk VITUS und Magnetventil TD in der Armatur integriert

SCHELL GmbH & Co. KG
Armaturentechnologie
Raiffeisenstraße 31
57462 Olpe
Germany
Tel. +49 2761 892-0
Fax +49 2761 892-199
info@schell.eu
www.schell.eu

