

SICHER VERNETZT

MODERNE AUTOMATISIERUNG UND CYBER-SECURITY
SIND DIE BASIS FÜR EFFIZIENTE GEBÄUDE



Themen im Fokus

Besserer Überblick für Retailer

–

Bedenkliche Cyber-Security in Gebäuden

–

Hotelgruppe setzt auf Effizienz.

–

Energiesparen mit Hilfe der Cloud



SMART AUTOMATISIERT –

MIT *flex*ROOM® VON WAGO

Flexible Arbeitswelten erfordern variable Raumkonzepte. Mit *flex*ROOM®, der Raumautomatisierungslösung von WAGO, passen Sie Beleuchtung, Sonnenschutz und Temperaturregelung ohne jeglichen Programmieraufwand exakt Ihren Bedürfnissen an. Profitieren auch Sie für Ihr Gebäudeprojekt von der *flex*ROOM®-Komplettlösung.



www.wago.com/de/flexroom



KEINE ANGST VOR KLIMASCHUTZ

Eigentlich dürfte es nur eine Frage der Zeit sein, bis Europa beim Klimaschutz den Turbo einlegt. Gerade der Gebäudesektor bietet ein immenses Energieeinsparpotential: Rund 35 % der Gebäude in Europa sind nach Zahlen der Europäischen Union (EU) älter als 50 Jahre, doch nur ein Bruchteil der ineffizienten CO₂-Emittenten wurde bisher energetisch saniert. Das könnte sich bald ändern: Direktiven, wie die novellierte EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie, fordern und fördern Effizienzmaßnahmen und die Digitalisierung (Seite 10). Zudem bieten neueste Energietechnologien und moderne Automatisierungslösungen Gebäudebesitzern die Möglichkeit, ineffiziente Bestandsbauten mit überschaubarem Aufwand in zukunftsfähige Smart Buildings zu verwandeln.

WAGO ist in Sachen energieeffizienter Gebäudebetrieb bereits seit Jahren erfolgreich aktiv. Ein aktuelles Beispiel ist das Rathaus Stühlinger in Freiburg: Mit Hilfe von WAGO Raumautomation wurde es zum ersten Plusenergie-Verwaltungsgebäude in Europa umgebaut (Seite 20). Oder betrachten Sie das Vorhaben der Radisson Hotel Group: Sie unterzieht ihre Häuser einem umfangreichen Umbau- und Modernisierungsprogramm, um weniger Energieverbrauch und mehr Komfort für die Gäste zu erreichen. WAGO Technik übernimmt dabei eine Schlüsselrolle (Seite 28).

Allerdings lässt sich kein Smart Building ohne Gebäudeautomation realisieren, und diese wiederum funktioniert nur mit vernetzten gebäudetechnischen Systemen und Anbindung an das Internet. Hier liegt die oberste Priorität darin, Manipu-

lationen oder Cyber-Angriffen entgegenzuwirken. Professor Norbert Pohlmann, Cyber-Sicherheitsexperte und unter anderem Vorstandsvorsitzender des Bundesverbands Cyber-Security, sagt es in unserem Heft klar und deutlich: Das Risiko von Angriffen steigt mit zunehmender Vernetzung, aber es ist beherrschbar – vor allem, wenn Unternehmen aus dem Bereich der Gebäudeautomation gemeinsame Sicherheitsstandards erarbeiten und aktuelle Sicherheitstechnologien eingesetzt werden (Seite 16).

Genau das passiert gerade: Moderne Automatisierungslösungen werden mit Instrumenten und Methoden wie Firewalls, Verschlüsselungen und entsprechender Organisation permanent so geschützt, dass unerwünschte Zugriffe höchstmöglich erschwert werden. Die offenen, interoperablen Automatisierungslösungen von WAGO bieten bereits heute umfassende Schutzfunktionen für einen sicheren Gebäudebetrieb.

Energieeffizienz durch Automation und Cyber-Security sind zwei Themen, die ursächlich nichts miteinander zu tun haben, aber nicht zu trennen sind. WAGO beherrscht beide Themen. Sie sind gespannt auf den Beweis? Dann empfehlen wir Ihnen die Lektüre unseres Heftes.

Herzliche Grüße

Ihr Martin Hardenfels



SICHER VERNETZT

Wann legt Europa beim Klimaschutz den Turbo ein? Gebäude bieten ein immenses Energieeinsparpotential, doch wie lassen sich Vernetzung und Digitalisierung vorantreiben, ohne dass Betreiber unerwünschten Zugriff auf die Gebäudeautomation fürchten müssen? Cyber-Security ist auch im Gebäudebereich zu einem brennenden Thema geworden. Die gute Nachricht: Anbieter von Gebäudeautomation nehmen es sehr ernst. WAGO schützt seine Lösungen mit den aktuellsten Sicherheitstechnologien, sodass unerwünschte Zugriffe höchstmöglich erschwert werden. Gleichzeitig bieten seine offenen, interoperablen Automatisierungslösungen Anwendern alle Möglichkeiten bei der Umsetzung ihrer Effizienzprojekte. Die Kombination aus Flexibilität und Sicherheit kommt im Markt gut an, wie die gelungenen Referenzen in unserem Heft zeigen.

INHALT DIESER AUSGABE

MEINUNGEN

Editorial

Keine Angst vor Klimaschutz	03
-----------------------------	----

Sicher vernetzt

Moderne Automatisierung und Cyber-Security sind die Basis für Effiziente Gebäude	10
--	----

»Bei der Cyber-Security noch zu schwach aufgestellt«

Informatikprofessor Norbert Pohlmann sieht gefährliche Lücken in der Gebäudeautomation.	16
---	----

Rathaus der Rekorde

Das erste Plusenergie-Verwaltungsgebäude in Europa steht in Freiburg.	20
---	----

Energiebewusst entspannen

Im Kaifu-Bad in Hamburg werden Heizung, Lüftung und Saunatechnik hocheffizient gesteuert.	24
---	----

Grüne Wende im Blu Hotel

Ressourcenschutz ist im Radisson Blu Hotel, in Köln, Hauptziel der neuen Gebäudeautomation.	28
---	----

ANWENDUNGEN

Shops unter Kontrolle

Ein Energiemanagementsystem für verteilte Liegenschaften bringt Retailern mehr Übersicht.	6
---	---

Das beste Licht in Europa

Die neue Beleuchtung der Duborg-Skolen in Flensburg hält Schüler länger konzentriert.	32
---	----

Licht wie am Golf von Mexiko

Die SwissShrimp AG imitiert zur Garnelenaufzucht die südliche Sonne.	36
--	----

Von den Kasematten in die Cloud

Die Stadt Saarlouis setzt auf digitales Asset-Management.	40
---	----

TECHNOLOGIEN

Die perfekte Basis für das Smart Building

Vereinfachter Umgang mit BACnet für den PFC200-BACnet/IP-Controller	15
---	----

Energieeffizient, skalierbar und noch flexibler

WAGO Lichtmanagement mit neuen Funktionen für erweiterte Einsatzmöglichkeiten	39
---	----



BEI WAGO FINDEN RETAILER DIE PASSENDE PRODUKTE UND LÖSUNGEN

Um konkurrenzfähig zu bleiben, müssen Retailer viele Aufgaben erfüllen. Ganz oben auf der Liste steht die Kosteneffizienz. Sie ist nur zu erreichen, wenn Energie- und Ressourcenverbrauch deutlich reduziert werden und die Verfügbarkeit der technischen Anlagen in den Filialen erhöht wird. Außerdem ist es für Retailer elementar, Kunden Wohlbehagen und Erlebnisse zu vermitteln. Es geht um ideale Temperaturen, perfektes Licht oder darum, in den Filialen bestmögliche Orientierung zu bieten. Bei WAGO finden Retailer die passenden Produkte und Lösungen, um ihre Herausforderungen effizient zu meistern: von der Beleuchtungs-, Markt- und Verschattungssteuerung über das WAGO Energiedatenmanagement bis hin zur Kassensignaltechnik. Retailer wachsen und mit ihnen die Herausforderungen. WAGO ist der essentielle und gleichermaßen zuverlässige Partner, auf den sie bauen können.

Neben einem guten Sortiment sind auch Faktoren wie Licht oder die Temperatur für das Wohlbefinden von Kunden verantwortlich. Eine gute Marktsteuerung kann dafür sorgen.

IN EINKAUFSLAUNE

Wie lassen sich Energie- und Wartungskosten in den Filialen von Händlern reduzieren und gleichzeitig die Kundenerlebnisse steigern? Ein Energiemanagementsystem für verteilte Liegenschaften schafft den nötigen Überblick.

Ein Gastbeitrag von Jo Deceuninck, Sumi Smart & Connected Buildings abc

Für Händler ist das technische Objektmanagement eine große Herausforderung. Ihre Angestellten haben häufig das Problem, sich in den Technikräumen ihrer Filialen zurechtzufinden. Daher bleibt oft unbemerkt, wenn zum Beispiel Heizung und Klimaanlage parallel laufen oder an anderen Stellen unnötig Wasser und Strom verbraucht werden. Die Frage ist: Wie kann man die vielen technischen Anlagen in den verteilten Niederlassungen überwachen?

Das Energiemanagementsystem für verteilte Liegenschaften „Shopcontroller“ der belgischen Firma Sumi Smart & Connected Buildings bietet eine Lösung. Es besteht aus einem anwenderfreundlichen Webinterface, einer cloudbasierten Datenbank und einer WAGO Steuerung. Über die zentrale Webanwendung sind eine Echtzeitüberwachung (Strom, Gas, Wasser, Temperaturen, Helligkeit etc.) und eine automatische Steuerung

(Heizung, Beleuchtung, Klimaanlage etc.) aller Filialen eines Retailers möglich – und das gleichzeitig und von jedem beliebigen Standort aus.

Energiesparen mit künstlicher Intelligenz

Algorithmisch optimierte Daten, wie zum Beispiel historische Gebäudedaten, aktuelle Außen- und Innentemperaturen oder Vorhersagen, liefern die Basis der automatischen Steuerung. Die künstliche Intelligenz des Shopcontrollersystems kann an einem Wintertag den exakten Moment berechnen, in dem die Heizung im Laden eines Retailers in Amsterdam abgeschaltet werden kann, damit die Temperatur noch bis Geschäftsschluss angenehm bleibt. Am gleichen Nachmittag definiert das System einen weiteren Zeitpunkt für den Laden desselben Retailers in Helsinki, ohne dass ein Mitarbeiter einschreiten muss.

»Die WAGO Steuerung wurde für das Shopcontroller-Händlerkonzept wegen ihres hohen Standards im technischen Service und ihrer häufigen Verwendung in der Kommunikation mit allen Arten von Standardprotokollen ausgewählt.«

Zudem informieren verschiedene Warnmeldungen und Grenzwerte die Mitarbeiter, wenn es nötig ist, vorbeugende Maßnahmen zu unternehmen. Diese Informationen sind wertvoll, da durch Prävention teure Reparaturen verhindert werden können.

Außerdem gibt der Shopcontroller dem Fachhändler die Werkzeuge an die Hand, um in jeder Filiale das gleiche Kundenerlebnis zu vermitteln. Im Fokus stehen dabei die Umgebungsparameter des Innenraums, wie zum Beispiel Idealtemperatur, Lichtintensität, Raumduftwahl oder Hintergrundmusik. Diverse Unternehmen, darunter Decathlon, fnac, Vanden Borre, Renmans, Henri Boucher, Boulangerie Louise, e5 oder Delhaize sind schon dabei, ihre Filialen an die Shopcontroller-Plattform anzuschließen.

Best Practice mit WAGO

Die Renmans-Gruppe zum Beispiel verwaltet rund 400 Metzgereien, von denen sich die meisten in demselben Gebäude wie die ALDI-Supermärkte in Belgien, Luxemburg und Frankreich befinden. Die Shopcontroller-Plattform wird von Hunderten internen und externen Anwendern auf verschiedenen Ebenen verwendet: etwa von Metzgern, vom Verkaufspersonal, von Regional- und Objektleitern, Kühlgerätetechnikern, Elektrikern oder Technikern des Bereichs Heizung, Lüftung, Klimatisierung (HLK).

Jede Anwenderebene hat ihr eigenes personalisiertes Dashboard, das nur die Grafiken und Zahlen anzeigt, die für die jeweils eigenen Arbeiten nötig sind.

Die Objektleiter können mit dem Shopcontroller zum Beispiel ausgestützte Warnsysteme einrichten und diese nur den Beteiligten schicken, die sie wirklich sehen müssen. Durch diese Warnsysteme sind die Verantwortlichen immer darüber informiert, was gerade passiert, etwa über den Status der Aktion, das Timing und die Ergebnisse. Die WAGO Steuerung wurde für das Shopcontroller-Händlerkonzept wegen ihres hohen Standards im technischen Service und ihrer häufigen Verwendung in der Kommunikation mit allen Arten von Standardprotokollen ausgewählt, wie zum Beispiel Modbus®, BACnet, DALI und KNX. Damit ist die Steuerung einer der wesentlichen Faktoren dafür, dass das Shopcontrollersystem Retailern echten Mehrwert bringt: Energieeinsparungen, niedrigere Wartungskosten und Produktivitätssteigerungen des Personals.

Über eine anwenderfreundliche Weboberfläche des Controllers lassen sich Filialen einfach von überall aus überwachen.





SICHER VERNETZT

Der Klimaschutz in Deutschland und Europa hakt auch deshalb, weil vor allem das immense Energieeinsparpotential von Bestandsgebäuden nicht ausgeschöpft wird. Dabei lassen sie sich mit moderner Gebäudeautomation mit überschaubarem Aufwand in Smart Buildings mit hoher Energieeffizienz und gesteigertem Komfort verwandeln. Aktuelle Cyber-Security sorgt dabei für einen sicheren Gebäudebetrieb.





**Energetisch sanierte
Gebäude wie diese Schule
vermeiden Emissionen und
schonen das Klima.**

Obwohl Wissenschaftler mittlerweile drastische Maßnahmen anmahnen, um das Zwei-Grad-Ziel der internationalen Klimapolitik noch zu erreichen, gibt es beim Klimaschutz nur wenig Bewegung. Länder wie Brasilien oder die USA setzen weiter kompromisslos auf Kohle, in Europa hinken die einstigen Vorreiter wie Deutschland ihren Zielen hinterher. Ein Grund ist der hohe Energieverbrauch für Raumwärme, Warmwasser, Beleuchtung und Kühlung in Gebäuden. Rund 40 Prozent des gesamten Energieverbrauchs und ein Drittel der CO₂-Emissionen in Deutschland wie in Europa entfallen auf den Gebäudereich. Dabei liegt der Rückgang des Treibhausgas-Ausstoßes weit hinter den Erwartungen zurück.

Um den Rückgang zu beschleunigen, setzen Experten vor allem bei der Gebäudesanierung an. In der Europäischen Union (EU) werden laut EU-Statistik pro Jahr nur 0,4 bis 1,2 % der Bestandsgebäude energetisch saniert – diese Quote müsse auf 3 % gesteigert

werden, um die 97 % der Gebäude in Europa klimafreundlich und zukunftsfähig zu machen, die derzeit noch nicht für eine kohlenstoffarme Zukunft geeignet sind, sagt Oliver Rapf, Executive Director des „Building Performance Institute Europe“ (BPIE), einer gemeinnützigen Organisation in Brüssel.

Neue Anreize für intelligent vernetzte Gebäude

Die im Jahr 2018 novellierte EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie (EPBD) kann helfen, den Sanierungsstau aufzulösen. Sie muss bis März 2020 in nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften umgesetzt werden und wird in Deutschland in einer Novelle der Heizkostenverordnung münden, die mehr Anreize zu einem sparsameren Umgang mit Wärme und Warmwasser schafft. Zudem wurde in der EPBD der Begriff des „Smart Readiness Indicator“ (SRI) bzw. Intelligenzfähigkeitsindikator eingeführt. Hiermit soll bewertet werden können, inwieweit ein Gebäude mit dem

Nutzer und dem Stromnetz interagieren und der Gebäudebetrieb energieeffizient geregelt werden kann. Bewertungskriterien sind erreichbare Energieeinsparungen, Komfortmaßnahmen, Flexibilität bei Energieanforderungen sowie das Informations- und Berichtswesen mittels Gebäudeautomation. Neben der klassischen technischen Gebäudeausrüstung gehören heute zum Beispiel Smart Meter, also intelligente Stromzähler, Energiespeicher oder Ladestationen für Elektroautos dazu.

Der Intelligenzfähigkeitsindikator kann dazu beitragen, dass sich der Wert eines Gebäudes in Zukunft auch daran messen lassen muss, wie intelligent das Haus vernetzt ist, heißt es beim Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW), der die Einführung unterstützt. „Der Intelligenzindikator kann die Nachfrage nach smarten Immobilien ankurbeln“, so die Hoffnung. Smart Buildings haben jedoch zwei wesentliche Voraussetzungen: Sie brauchen

– wie auch von der EPBD gefordert – eine Gebäudeautomation als Basis für den energieeffizienten Gebäudebetrieb. Offene, interoperable Gebäudeautomationssysteme bieten hier entscheidende Vorteile: Sie können Informationen flexibel erfassen und ermöglichen eine standardisierte Kommunikation zwischen Komponenten unterschiedlicher Hersteller und zum Gebäudemanagementsystem. Außerdem werden sogenannte „Smart Meter Gateways“ erforderlich sein, die als zentrale Kommunikationseinheiten die Gebäudeautomation mit dem intelligenten Stromnetz koppeln. Nur durch diese Vernetzung können gebäudetechnische Anlagen Teil des Smart Grids werden, das alle angeschlossenen Systeme intelligent integriert, um Effizienz, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit zu erreichen.

Netzwerksicherheit als Basis für den Klimaschutz

Bei der flächendeckenden Einführung der Smart-Meter-Gateways ist zu bedenken, dass intelligente Netze auch an das Internet angeschlossen sind. „Damit sind alle Angriffe, die wir aus dem

Internet kennen, auch für die intelligenten Stromnetze anwendbar“, sagt Norbert Pohlmann, Informatikprofessor für verteilte Systeme und Informations-sicherheit und Leiter des Instituts für Internetsicherheit an der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen. Um eine angemessene Cyber-Security zu gewährleisten, habe das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) ein Smart-Meter-Gateway konzipiert, das die Sicherheitsdienste Datenintegrität, Authentifikation, Verschlüsselung sowie die Gewährleistung des Datenschutzes bietet. „Das Smart-Meter-Gateway bietet einen hohen Level an Sicherheit“, so Pohlmann. Gleichzeitig warnt der Experte im Interview mit WAGO aber davor, das Thema Cyber-Security auf die leichte Schulter zu nehmen (Seite 16). Gebäudeautomationssysteme werden zunehmend mit IT-Lösungen vernetzt, Prozesse, die den Fokus insgesamt auf Sicherheit gegen Netzwerkangriffe von extern und intern legen, sind bisher aber nur wenige vorhanden, denn historisch bedingt treffen in der Gebäudetechnik weitgehend ungeschützte Systeme auf eine komplexe IT-Welt. Das könne gerade in

Gebäuden mit kritischer Infrastruktur fatale Folgen haben, so Pohlmann.

Hersteller in der Sicherheitspflicht

Um Angriffe zu verhindern, sieht er vor allem Gebäudebetreiber in der Pflicht: „Es geht darum, es den Angreifern mit wirkungsvollen IT-Sicherheitslösungen möglichst schwer zu machen. In einem ersten Schritt bedeutet dies, gängige Instrumente und Methoden einzusetzen, wie eine Firewall oder Verschlüsselung.“ Unternehmen im Bereich Gebäudeautomation rät er unterdessen, Gebäudebetreibern die passenden Angebote zu machen. Die Firmen täten gut daran, sich durch den Einsatz jeweils aktueller Sicherheitstechnologien einen Wettbewerbsvorsprung zu erarbeiten und diesen herauszustellen. „Vielleicht kostet eine Lösung dann mehr, aber die Käufer werden es honorieren, denn unter dem Strich müssen sie weniger ausgeben, um Systeme nachträglich abzusichern oder Schäden zu beheben.“



40 %

des Energieverbrauchs und 36 % der CO₂-Emissionen entfallen in Europa auf den Gebäudereich. (EU)



2 GRAD CELSIUS

gilt als absolute Obergrenze der Erderwärmung. Hierfür müssen die Staaten ihre CO₂-Emissionen in den nächsten 25 Jahren auf 0 senken. (Süddeutsche)

18 MILLIONEN

neue Jobs könnten in Europa entstehen, wenn der Gebäudebestand konsequent energetisch saniert würde. (EU)



5 %

des gesamten Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen würden durch eine flächendeckende Sanierung des Gebäudebestands in Europa eingespart. (EU)



50 JAHRE

sind in Europa 35 % der Gebäude. Davon erfüllt nur ein Viertel die gängigen Energiestandards. (EU)

WAGO liefert das Know-how und die Technik, damit Gebäude energieeffizient und sicher geplant und gebaut werden können. Seine Experten bringen langjährige Erfahrung aus der Gebäudeautomation und Cyber-Security mit und wissen, wie sich die IT-Infrastruktur für die Gebäudeautomatisierung schon bei der Planung, aber auch nachträglich bestmöglich schützen lässt. Die WAGO Controller PFC200 und PFC100 spielen hierbei eine Schlüsselrolle. Sie besitzen eine standardmäßig integrierte Firewall, die Netzwerkangriffe abwehrt. Zudem sind sie mit Cloud-Connectivity ausgestattet, die Gebäudedaten optimal vor unerwünschten Datenzugriffen schützt. Informationen werden bereits direkt in der Steuerung verschlüsselt und anschließend über IPsec- oder OpenVPN-Verbindungen in die Cloud versendet.

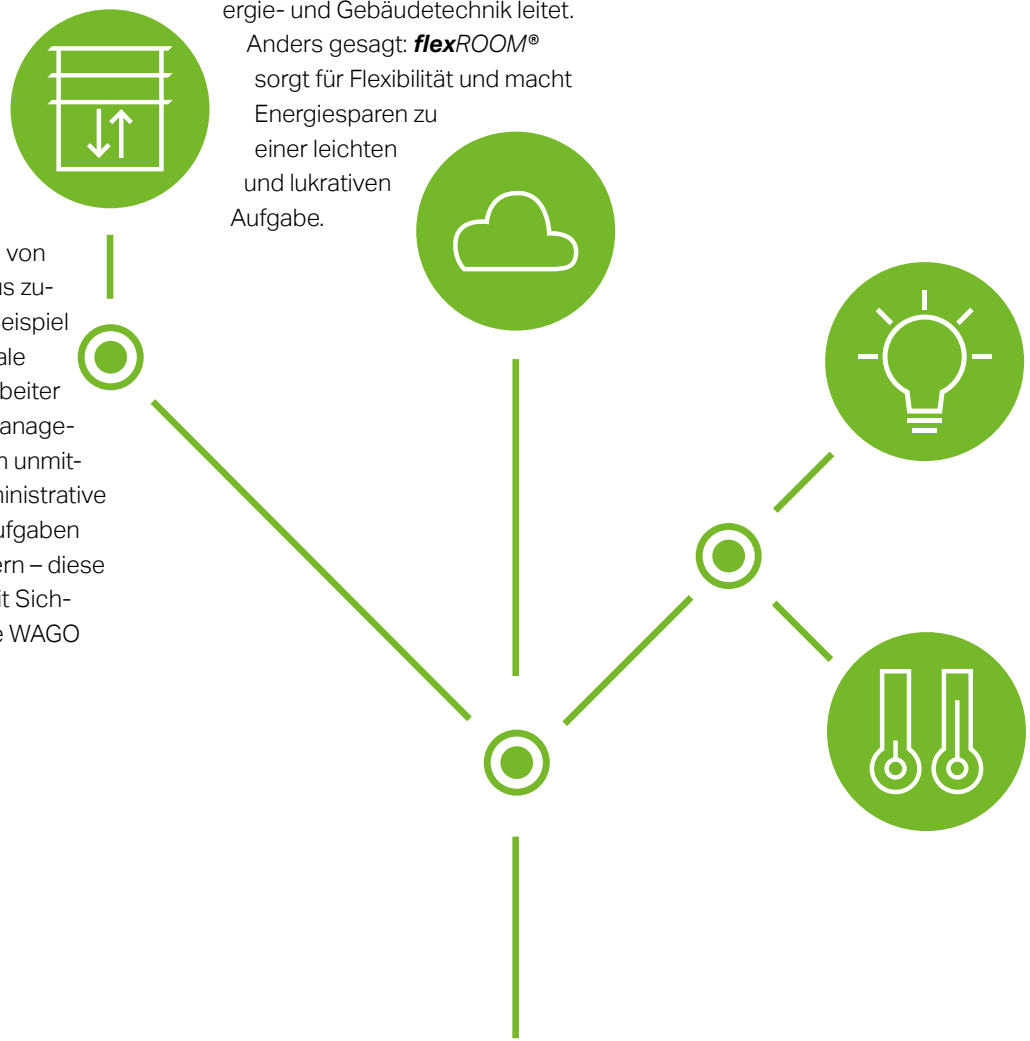
Wegweisende und rekordverdächtige Projekte

In der saarländischen Stadt Saarlouis zum Beispiel wird eine Kombination aus den WAGO Controllern PFC200 und der WAGO Cloud genutzt, um eine städtische Energiezentrale sowie eine Brunnenanlage zu überwachen und somit energieeffizienter zu betreiben. Die Controller sammeln die Daten und schicken diese in die Cloud, auf die die städtischen Verantwortlichen von jedem beliebigen Standort aus zugreifen können. Laufen zum Beispiel die Anlagen der Energiezentrale ineffizient, erkennen die Mitarbeiter dies im Rahmen des Asset-Managements jetzt sofort und können unmittelbar gegensteuern. Um administrative und sicherheitstechnische Aufgaben müssen sie sich nicht kümmern – diese übernimmt WAGO bzw. die mit Sicherheitsfeatures ausgestattete WAGO Technik.

Nicht immer ist bei Effizienzvorzeigeprojekten die Cloud im Spiel. Dass sich auch mit bewährten Raumautomationskonzepten, wie etwa **flexROOM®** von WAGO, zukunftsweisende Vorhaben umsetzen lassen, zeigt das Rathaus Stühlinger in Freiburg. Es erzeugt mehr Energie, als es verbraucht und ist damit das erste Plusenergie-Verwaltungsgebäude in Europa. Der jährliche Primärenergiebedarf für Heizung, Kühlung, Belüftung, Warmwassererzeugung und Beleuchtung beträgt nur etwa 55 kWh pro m² – das sind 40 % des Primärenergiebedarfs vergleichbarer moderner Bürogebäude. Eine Kombination aus Wärmepumpen, Solarthermie und Photovoltaik auf dem Dach und an der Fassade erzeugt mindestens diese Energiemenge. **flexROOM®** sorgt dafür, dass die HLK-Anlagen sowie die Beleuchtung und Beschattung in den Bürobereichen energieeffizient gesteuert werden. Warum der zuständige Ingenieursdienstleister LAE Engineering für diese Aufgabe auf die WAGO Lösung setzt? Weil das variable Raumkonzept ohne Programmieraufwand auskomme und Parameter jederzeit einfach verändert werden könnten, sagt Karl-Heinz Götz, der bei LAE den Bereich Energie- und Gebäudetechnik leitet.

Anders gesagt: **flexROOM®** sorgt für Flexibilität und macht Energiesparen zu einer leichten und lukrativen Aufgabe.

Projekte wie das Rathaus Freiburg geben die Richtung vor. Gebäudeeigentümer werden – beeinflusst durch Richtlinien, die Digitalisierung und die Aussicht auf Kostenersparnisse – zunehmend in energiesparende Gebäude investieren. Dabei werden offene, interoperable Automatisierungslösungen das Rennen machen, die ihnen alle Freiheiten bei der Vernetzung und Cloud-Connectivity lassen und gleichzeitig wirksame Cyber-Security bieten. Die Lösungen stehen zur Verfügung und werden bereits in vielen Projekten erfolgreich und gewinnbringend eingesetzt. Es spricht nichts dagegen, dass der Gebäudesektor beim Klimaschutz richtig Fahrt aufnimmt.



Ihre Vorteile:

- Neuer Workflow für einfaches Anlegen auch einer Vielzahl von Objekten im WAGO BACnet-Konfigurator
- Sichere Standardverbindung zu Cloud-Lösungen via MQTT-Schnittstelle und TLS-1.2-Verschlüsselung
- Nachgewiesene Konformität zum BACnet-Standard durch BTL-Zertifikat



DIE PERFEKTE BASIS FÜR DAS SMART BUILDING MIT BACnet

Neuer Workflow im WAGO BACnet-Konfigurator vereinfacht den Umgang mit BACnet für den PFC200-BACnet/IP-Controller.

In Gebäudeprojekten kommt bei der Gebäudeautomatisierung vermehrt BACnet mit einer Vielzahl an BACnet-Objekten für die Datenübertragung zum Einsatz. Der WAGO BACnet-Konfigurator ermöglicht nun für den PFC200-BACnet/IP-Controller im nahtlosen Zusammenspiel mit **e!COCKPIT** einen effizienten Umgang mit einer großen Anzahl an BACnet-Objekten im IP-Netzwerk. Der neue, deutlich performantere PFC200-BACnet/IP-Controller zeichnet sich durch viele weitere Leistungsmerkmale aus. Er vereint die Vorteile des offenen Linux®-Betriebssystems, der auf CODESYS V3 basierten Engineeringsoftware **e!COCKPIT** und einer

standardisierten MQTT-Schnittstelle. In Verbindung mit TLS-1.2-Verschlüsselung bietet der Controller eine sichere Standardverbindung zu Cloud-Lösungen. Damit ist er die perfekte Automatisierungslösung für das Smart Building. Der Controller kann gleichzeitig eine Vielzahl von BACnet-Objekten zuverlässig verarbeiten. Er erfüllt das Profil des BACnet-Building-Controllers (B-BC), hat das BACnet-Conformance-Testing bestanden und ist bei der BACnet International mit dem Logo der „BACnet Testing Laboratories“ (BTL) gelistet.

»BEI DER CYBER-SECURITY NOCH ZU SCHWACH AUFGESTELLT«

Norbert Pohlmann, Informatikprofessor für verteilte Systeme und Informationssicherheit und Leiter des Instituts für Internetsicherheit an der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen, erklärt, warum Unternehmen der Gebäudeautomation ihre Sicherheitstechnologien dringend auf den neuesten Stand bringen sollten.

Die IT-Kriminalität erfährt eine zunehmende Industrialisierung und damit eine nie da gewesene Professionalisierung. Wie zeigt sich das in Gebäuden und noch konkreter: Auf welche Art und Weise erfolgen Angriffe auf Anlagen der Gebäudeautomation?

Norbert Pohlmann: »Grundsätzlich ist es leider ja so, dass jede Informationstechnik angreifbar ist. Es gibt keine 100-prozentige Sicherheit. Gebäude haben heute eine komplexe IT-Struktur, mit der die Heizung, das Licht, Jalousien, Aufzüge und anderes gesteuert werden. Es kann alle Bereiche treffen.«

Können Sie ein Beispiel nennen?

Pohlmann: »Wir haben uns rein zu Demonstrationszwecken mal in die Heizung eines Krankenhauses gehackt. Das diente dem Zweck, Sicherheitslücken zu offenbaren. Der Krankenhausbetreiber konnte die Lücke dann schließen, was für uns unerwartet mehrere Monate in Anspruch nahm. Stellen Sie sich aber mal vor, es wären echte Hacker gewesen mit dem Ziel, Geld zu erpressen, vielleicht mit der Drohung, die Heizungsanlage ganz abzuschalten. Denkbar ist auch, mit dem Herunterfahren von Jalousien oder dem Schließen elektronisch gesteuerter Türen Panik auszulösen. In einem Krankenhaus stehen bei solchen Szenarien Leben auf dem Spiel. Es ist aber auch denkbar, dass sich

Täter in einem ersten Schritt Informationen über ein Gebäude und seine Sicherheitseinrichtungen beschaffen, um dann gezielt Überwachungskameras abzuschalten und einen Einbruch zu verüben. Es gibt aber auch andere Bedrohungen. Malware etwa, die Systeme lahmlegen kann, oder über die Netzwerkgeräte wie Überwachungskameras gekapert werden. Zigtausende solcher Geräte werden dann zu Botnetzen verbunden, mit denen sich Denial-of-Service-Angriffe ausführen lassen, um etwa Webserver lahmzulegen.«

Wie real sind solche Gefahrenszenarien?

Pohlmann: »Sehr real, und in jedem Jahr steigt das Risiko. Mit der digitalen Transformation gibt es auch in Gebäuden immer mehr Systeme und Geräte, die über Netzwerke miteinander verbunden und an das Internet gekoppelt sind. Damit nehmen potentielle Angriffspunkte zu. In der IT-Sicherheitsbranche kursiert dieser Spruch, nach dem es zwei Arten von Unternehmen gibt: diejenigen, die wissen, dass sie angegriffen wurden, und diejenigen, die es noch nicht wissen. Öffentlich werden alle Unternehmen angegriffen.«

Wer sind die Täter?

Pohlmann: »Das Spektrum ist breit. Da sind z. B. die einfachen Skript-Kiddies und Nachwuchs-Hacker. Sie

wollen sich mit Hacker-Tools, die im Internet frei verfügbar sind, einfach mal ausprobieren und schnelle Erfolge verbuchen. Darüber stehen kriminelle Banden, die erwerbsmäßig angreifen, die Geld verdienen wollen. Das Spektrum reicht bis hin zu staatlich finanzierten Hackern, die im Auftrag von Regierungen arbeiten, um politische Ziele zu erreichen. Das hat dann kriegsartige Züge, allerdings gibt es keine Kriegserklärung.«

Sie sagen, dass es 100-prozentige Sicherheit nicht gibt. Bedeutet das, die Flinte ins Korn zu werfen?

Pohlmann: »Nein, ganz im Gegenteil. Es ist richtig, dass sich 100-prozentige Sicherheit nicht erreichen lässt. Das soll aber Ansporn sein und nicht dazu bewegen, sich zu ergeben. Es geht darum, es den Angreifern mit wirkungsvollen IT-Sicherheitslösungen möglichst schwer zu machen. In einem ersten Schritt bedeutet dies, gängige Instrumente und Methoden einzusetzen, wie eine Firewall oder Verschlüsselung. Es gilt also, möglichst viel präventiv zu tun. Weil es aber irgendwo immer eine Lücke gibt, ist der nächste Schritt, Angriffe so schnell wie möglich zu erkennen, etwa mit einem „Intrusion Detection System“. Wenn ich dann einen Angriff identifiziert habe, kann ich darauf reagieren und Angreifer möglicherweise noch während einer Attacke aufhalten. Wenn dies nicht gelingt, lässt sich der Angriff immerhin analysieren,



Norbert Pohlmann zählt zu den führenden Experten auf dem Gebiet der Cyber-Security. Seine Beobachtung: Das Angriffsrisiko steigt von Jahr zu Jahr.

um dann die vorhandene Lücke zu schließen.«

Was kann außer technischen Sicherheitseinrichtungen noch helfen?

Pohlmann: »In größeren Unternehmen sollte es ein Team von Mitarbeitern geben, das im Fall eines Angriffs eine Art Task-Force bildet. Alle Entscheidungen werden dann von dieser Task-Force getroffen. Das kann zum Beispiel sein, Systeme vom Netz zu nehmen, sie abzuschalten, um Angriffe aufzuhalten. Ein weiteres wichtiges Thema sind regelmäßige Mitarbeiterschulungen. Die Mitarbeiter müssen um potenzielle Gefahren

wissen, denn nur dann können sie sie vermeiden.«

Wie sehen Sie die Rolle der Hersteller?

Pohlmann: »Sie tragen einen guten Teil der Verantwortung. Insbesondere bei Betriebssystemen oder Office-Anwendungen, Bereichen also, die von amerikanischen Unternehmen wie Microsoft, Apple, Google und anderen dominiert werden, ist es aber leider so, dass die Software bewusst unsicher gehalten wird. Nicht zuletzt die Enthüllungen von Edward Snowden haben dies offenbart. Deutsche Unternehmen im Bereich Gebäudeautomation tun gut daran, sich

durch den Einsatz jeweils aktueller Sicherheitstechnologien einen Wettbewerbsvorsprung zu erarbeiten und diesen herauszustellen. Das Attribut Cyber-Security wird auch in diesem Sektor immer wichtiger. Vielleicht kostet eine Lösung dann mehr, aber die Käufer werden es honorieren. Denn unter dem Strich müssen sie weniger ausgeben, um Systeme nachträglich abzusichern oder Schäden zu beheben.«

Wären hier regulatorische Vorgaben sinnvoll?

Pohlmann: »Es gibt ja bereits einige, am bekanntesten sind sicher die für Unternehmen im Bereich Kritische



**Bisher unternehmen
Firmen aus Sicht von
Norbert Pohlmann zu
wenig, um sich gegen
Hackerangriffe zu
schützen.**

Norbert Pohlmann gilt als ausgewiesener Experte auf dem Gebiet der Cyber-Security. Seit 2003 ist er Informatikprofessor für Verteilte Systeme und Informationssicherheit im Fachbereich Informatik und geschäftsführender Direktor des Instituts für Internet-Sicherheit - if(is) an der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen. Daneben ist Pohlmann unter anderem Vorstandsvorsitzender des Bundesverbandes für Cyber-Security TeleTrust, Mitglied des Vorstandes des Verbandes der Internetwirtschaft eco sowie Mitglied des wissenschaftlichen Beirates der Gesellschaft für Datenschutz und Datensicherung GDD und Mitglied im Lenkungskreis der Initiative „Cyber-Security in der Wirtschaft“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie.

Infrastrukturen. Es wäre sicher gut, wenn andere Unternehmen, die nicht zu diesem Kreis zählen, sich an diesen Standards orientierten. Ich denke aber nicht, dass weitere Vorgaben vonseiten der Politik nötig sind. Wünschenswert ist, dass sich Unternehmen aus dem Sektor Gebäudeautomation zusammenschließen, um gemeinsam Sicherheitsstandards zu schaffen. Über solche Kooperationen lässt sich viel erreichen und damit eine sichere und vertrauenswürdige Gebäudeautomation übergreifend umsetzen.«

Wie sähe für Sie eine ideale Welt aus, in der die IT-Systeme sehr viel sicherer wären?

Pohlmann: »Als Wissenschaftler sehe ich, dass die Forschung den aktuellen Sicherheitsstandards in der Wirtschaft um mindestens fünf Jahre voraus ist. Deutschland ist in der Forschung zur Cyber-Security sehr gut aufgestellt, im europäischen Vergleich liegen wir an der Spitze. Hinzu kommt, dass wir eine ausgeprägte IT-Sicherheitsindustrie haben. Allein in Nordrhein-Westfalen gibt es mehr als 400 Unternehmen, die in diesem Sektor tätig sind. Das bedeutet, dass die Unternehmen in Sachen Cyber-Security deutlich besser sein könnten, als sie es zurzeit sind. Gemessen an den Möglichkeiten sind sie zu schwach aufgestellt. Nötig wäre also, dass Unternehmen ihre Sicherheitslösungen schneller dem aktuellen Wissensstand anpassen. Das wäre auch betriebswirtschaftlich von Vorteil. Denn die Ausgaben für das Beheben potenzieller Schäden können erheblich sein.«

Herr Pohlmann, wir danken für das Gespräch.



»Deutsche Unternehmen im Bereich Gebäudeautomation tun gut daran, sich durch den Einsatz jeweils aktueller Sicherheitstechnologien einen Wettbewerbsvorsprung zu erarbeiten.«

RATHAUS DER REKORDE

Freiburg im Breisgau gilt als eine der ökologischsten Städte in Deutschland. Das neue Rathaus ist hierfür ein klarer Beleg: Der erste Bauabschnitt wurde 2017 als das weltweit erste öffentliche Netto-Plusenergie-Gebäude eingeweiht. Das Raumautomationssystem **flexROOM®** von WAGO trägt zur hohen Energieeffizienz des Rathauses bei.

Das erste öffentliche Gebäude im Netto-Plusenergie-Standard weltweit steht in Freiburg im Breisgau. Im Laufe eines Jahres erzeugt das neue Rathaus im Stühlinger mehr Energie, als es verbraucht. Die überschüssige Energie wird ins Stadtnetz eingespeist. Auf rund 24.000 m² arbeiten in dem Gebäude 840 Mitarbeiter, die vorher auf verschiedene Standorte im Stadtgebiet verteilt waren. Zum Gebäudekomplex gehört auch eine Kindertagesstätte mit einer zusätzlichen Fläche von 1.500 m². Die Einweihung im November 2017 markierte nur den ersten Bauabschnitt. Im Rahmen eines zweiten Bauabschnitts sind bis

2024 weitere Gebäude für administrative Funktionen der Stadt geplant.

Konzept vereint Komfort und Effizienz

Das Energiekonzept des Rathauses erfüllt die strengen Kriterien des Passivhausstandards; der jährliche Primärenergiebedarf für Heizung, Kühlung, Belüftung, Warmwassererzeugung und Beleuchtung beträgt nur etwa 55 kWh pro m² – das sind 40 % des Primärenergiebedarfs vergleichbarer moderner Bürogebäude. Eine Kombination aus Wärmepumpen, Solarthermie und Photovoltaik auf dem Dach und an der Fassade erzeugt mindestens diese Energiemenge. Das Planungsunternehmen Drees & Sommer hat das Energiekonzept des Gebäudes entwickelt, das eine hohe Effizienz mit den Komfortanforderungen der Nutzer vereint.

Zum Konzept gehört auch die Raumautomation, die Heizung und Klimatisierung, Beleuchtung sowie Beschattung

in den Bürobereichen steuert. Mit der Planung und Installation der Raumautomation wurde der Ingenieurdienstleister LAE Engineering beauftragt. Das mittelständische Unternehmen bietet Leistungen in den Bereichen Gebäudetechnik, Industrie und Energieerzeugung an. Mit rund 60 Mitarbeitern realisiert LAE Projekte für Zweckbauten, wie Bürogebäude, Großmärkte oder Fabrikhallen.

„Die Raumautomation im neuen Rathaus in Freiburg haben wir überwiegend mit **flexROOM®** von WAGO umgesetzt“, sagt Karlheinz Götz, der bei LAE den Bereich Energie- und Gebäudetechnik leitet. Das variable Konzept sorgt für Beleuchtung, Sonnenschutz und Temperaturregelung, und das ohne Programmieraufwand. Das **flexROOM®**-System basiert auf einem Systemgehäuse, in dem alle notwendigen Komponenten fertig eingebaut sind. Neben einem Controller sind dies die Schnittstellen zu den Sensoren und Aktoren, die Spannungsversorgung und eine Netzwerkanbindung. Alle Schnittstellen



Das Rathaus im Stühlinger in Freiburg erzeugt mehr Energie, als es verbraucht. Damit ist es das erste Plusenergie-Verwaltungsgebäude in Europa.



Alle Schnittstellen sind im Rathaus steckbar ausgeführt. Das bedeutet minimalen Verdrahtungsaufwand.

sind steckbar ausgeführt, sodass der Verdrahtungsaufwand bei der Installation minimal ist.

Auf dem Controller ist bereits eine Applikationssoftware installiert, die nach dem Raumachsenkonzept arbeitet. Die kleinste Teilungseinheit besteht aus einer Fensterachse und beinhaltet die komplette Steuer- und Regelungstechnik für Beleuchtung, Beschattung und Heizung bzw. Kühlung. Je nach Bedarf lassen sich mehrere Achsen zusammenfassen und so beliebig große Räume gestalten. Auch Sonderbereiche, beispielsweise Flure, Treppenhäuser oder Sanitärbereiche, können individuell berücksichtigt werden. Die **flexROOM®**-Verteiler sind in verschiedenen Varianten für 8, 16 oder 24 Achsen erhältlich.

Parametrieren statt Programmieren

Die Software auf den **flexROOM®**-Controllern ist so universell gestaltet, dass sämtliche möglichen Szenarien bereits abgebildet werden. „Die Parametrierung geschieht

einfach über den im Controller integrierten Webserver“, erklärt Götz: „Programmieren müssen wir dabei gar nicht mehr.“ Die Aufteilung der Räume, die Konfiguration der Ausgänge und die Anbindung der Schalter, Taster, Temperaturfühler usw. erfolgt sämtlich per Mausklick in der Weboberfläche. Die **flexROOM®**-Verteiler unterstützen alle Protokolle und Kommunikationsschnittstellen, die für eine Raumautomation benötigt werden. Dazu gehören etwa KNX, SMI, DALI und EnOcean. „Obwohl EnOcean in Bezug auf die Flexibilität der Raumaufteilung sehr große Vorteile hat“, so Götz, „wollte der Bauherr in diesem Fall die Schalter und Taster drahtgebunden installieren.“ Auch dies ist mit **flexROOM®** möglich.

Die Räume im Rathaus Freiburg sind mit an der Decke installierten Heiz-/Kühlsegelel ausgestattet, die für ein angenehmes Raumklima sorgen. Die Temperaturregelung im Heizbetrieb arbeitet mit drei Stufen: Nachts wird die Raumtemperatur abgesenkt und kurz vor Beginn der täglichen Arbeitszeit auf eine Stand-by-Temperatur angehoben. Die Erhöhung auf die Komforttemperatur,

die in der Regel auf 21 °C voreingestellt ist, geschieht nur, wenn die Präsenzmelder in dem entsprechenden Raum eine Person registrieren. Die Ansteuerung der Heiz-/Kühlsegelel erfolgt über PWM-Ventile, die an die digitalen Ausgänge des **flexROOM®**-Verteilers angeschlossen sind. Die Anbindung der Präsenzmelder in den Räumen ist über DALI realisiert. Sie werden gleichzeitig auch für die Beleuchtungssteuerung verwendet, die mit einer Konstantlichtregelung arbeitet. Scheint also die Sonne durch die Fenster, dimmt die Regelung die Beleuchtung, um so Energie zu sparen. Auf diese Weise sind sowohl Heizung und Kühlung als auch die Beleuchtung sehr energieeffizient.

Auch die Jalousien an den Fenstern tragen zur Energieeffizienz bei. „Bei niedrigen Temperaturen werden die Jalousien nachts geschlossen, um so eine zusätzliche Isolierung zu erreichen“, erklärt Götz: „Bei starkem Wind öffnen die Jalousien automatisch wieder, um eine Beschädigung zu vermeiden.“ Auch diese Funktionen, die auf die Daten einer zentralen Wetterstation zugreifen, sind im **flexROOM®**-Programm bereits

implementiert und müssen nur noch parametrisiert werden.

Einer der Hauptgründe, die zu der Entscheidung für **flexROOM®** geführt haben, war die Möglichkeit, Parameter einfach verändern zu können. Soll also beispielsweise die Stand-by-Temperatur um ein Grad erhöht oder die Beleuchtungsstärke in einem Teil der Büros verringert werden, muss kein externer Dienstleister beauftragt werden. Die Mitarbeiter des Facility-Managements können die entsprechenden Parameter einfach über einen Standardwebbrowser von ihrem Schreibtisch aus anpassen.

Steuerung der Lichtszenen für Bürgerservicezentrum

Insgesamt sind im Rathaus im Stühlinger rund 130 **flexROOM®**-Verteiler installiert. Diese hat LAE vor der Installation parametrisiert und dann vor Ort in Betrieb genommen. Bei der Inbetriebnahme macht sich besonders positiv bemerkbar, dass jeder Controller mit einem Webserver ausgestattet ist, erklärt Götz: „Dadurch kann man in den Räumen mit einem Laptop über die WLAN-Verbindung direkt auf die **flexROOM®**-Verteiler zugreifen. Jede

Änderung können wir so direkt testen.“ Der passwortgeschützte Zugang über den Webserver macht sich auch nach der Inbetriebnahme noch bezahlt. „So lassen sich Kundenwünsche auch nach der Abnahme schnell anpassen, ohne dass wir den eigenen Schreibtisch verlassen müssen“, freut sich Götz.

Es gibt aber auch Anwendungen, bei denen **flexROOM®** an seine Grenzen stößt. Im Rathaus in Freiburg sind dies die Küche und die Kantine sowie das Bürgerservicezentrum. „Da es hier keine festen Raumachsen wie in den Bürobereichen gibt, haben wir frei programmierbare Controller vom Typ PFC200 von WAGO verwendet“, erläutert Götz. Sie steuern neben Heizung und Kühlung verschiedene Lichtszenen und für die Küche zusätzlich die Belüftung.

Um die vorprogrammierten Lichtszenen abrufen zu können, ist im Bürgerservicezentrum und im Büro des Küchenleiters jeweils ein 10-Zoll-Webpanel installiert. An diesen können beispielsweise auch die Parameter für die Lüftungsanlage der Küche eingestellt werden. „Mit **flexROOM®** können die Räume im größten Teil des Gebäudes automatisiert werden – für Sonderflächen brauchen wir aber immer frei programmierbare Controller“, sagt Götz. Für die

Projektierung verwendet LAE die WAGO Automatisierungssoftware **e!COCKPIT**. Diese ermöglicht eine einfache Programmierung in den Sprachen gemäß IEC 61131-3 und bietet gleichzeitig eine einfache Visualisierung, die auf dem in der Steuerung enthaltenen Webserver implementiert ist. Hierüber lassen sich Sollwerte verändern sowie die aktuellen Werte verschiedener Sensoren ablesen und auswerten.

Hohe Auszeichnung

Eine effiziente Raumautomation fließt neben vielen anderen Kriterien bei Umweltauszeichnungen mit ein. Das Rathaus im Stühlinger erfüllt in praktisch allen Bereichen die höchsten Anforderungen. Besonders stolz ist der Bauherr darauf, dass das Gebäude 2018 den ersten Platz bei dem von der DGNB veranstalteten Wettbewerb „Nachhaltiges Bauen“ belegen konnte. „Die energieeffiziente Raumautomation hat dazu sicher beigetragen“, ist Götz überzeugt.



Eingespieltes Team:
Für die Gebäudeexperten
Michael Dewald von WAGO
(links) und Karlheinz
Götz von der Firma LAE
Engineering steht der
Kundennutzen im Fokus.

ENERGIE- BEWUSST ENTSPANNEN

Mit seiner Mess-, Steuer- und Regeltechnik für Schwimmbäder sorgt das fränkische Unternehmen Autech Tesla im Hamburger Kaifu-Bad für ungetrübten Badespaß. Die Steuerung von Wasseraufbereitung, Heizung, Lüftung und Saunaöfen ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Daher nutzt Autech Tesla für seine Leitsysteme die bewährten, zuverlässigen I/O-Komponenten von WAGO.

Ein großes Becken für die Sportler, ein kleines für Nichtschwimmer, vielleicht noch eine muffige Sauna im Keller: Mehr hatten die deutschen Bäder in den 1970er- und 1980er-Jahren meist nicht zu bieten. Kein Vergleich zu heute: Großzügige Saunalandschaften, badewannenwarmer Außenbecken und komfortable Ruhezonen laden ein, einige Stunden Auszeit vom Alltag zu nehmen.

So wie die Erwartungen der Badegäste im Laufe der Jahre gestiegen sind, so muss auch die Technik hinter den Kulissen immer höhere Ansprüche erfüllen. Dabei geht es nicht nur um den Komfort für die Besucher, sondern auch um Fragen der Wirtschaftlichkeit und Sicherheit.



**Architektonisches
Schmuckstück auf
technischem Topniveau: das
Kaifu-Bad in Hamburg**



Zum Beispiel in punkto Ressourceneffizienz: Lief etwa die Umwälzpumpe im Freibad früher die ganze Saison über in Volllast, wird ihre Leistung heute häufig nachts oder bei spärlichem Besuch heruntergeregelt. Das spart rund zwanzig Prozent Strom.

Mit den gewachsenen Anforderungen an Wasseraufbereitung, Heizung, Lüftung und Saunatechnik ist auch deren Steuerung deutlich komplexer geworden. „Die Koordination der einzelnen Gewerke ist heute eine sehr anspruchsvolle Aufgabe“, sagt Frank Weiß, Geschäftsführer von Autech Tesla. Der Betrieb aus Wertheim bei Würzburg – Schwesterunternehmen des renommierten Herstellers von Wasseraufbereitungstechnik Aquila – gehört zu den Marktführern bei Mess-, Steuer- und Regeltechnik für Schwimmbäder. Auf der Kundenliste von Autech Tesla finden sich einige der schönsten Bäder Deutschlands – und mit dem Hamburger Kaifu-Bad, ein architektonisches Schmuckstück aus dem Jahr 1890, auch eines der ältesten des Landes. Immer dabei: das modulare WAGO I/O System, das als zentrale Komponente der von Autech

Tesla in eigener Werkstatt gebauten Schaltschränke die Kommunikation zwischen dem Leitsystem und den einzelnen Anlagen organisiert.

Verantwortung für Badegäste und Mitarbeiter

Wie komplex die Steuerung der Bädertechnik heute ist, erläutert Weiß am Beispiel der Duschen. „Die Betreiber sind verpflichtet, ihre Duschköpfe regelmäßig mit siebzig Grad heißem Wasser durchzuspülen, um eine Legionellenbildung zu verhindern. Da dies deutlich heißer ist als normales Duschwasser, muss das Leitsystem die Temperatur im Pufferspeicher entsprechend anheben. Ist der Wert erreicht, startet die thermische Desinfektion“, so Weiß. Zugleich müssen die Schwimmmeister aber auch manuell eingreifen können, falls sich etwa Reinigungskräfte im Duschraum aufhalten. „Wir tragen mit unseren Systemen also nicht nur Verantwortung für die Sicherheit der Badegäste, sondern auch für die Mitarbeiter“, sagt der

»Unsere Kunden verlangen oft Schnittstellen zu Fremdsystemen. Da verlassen wir uns gern auf WAGO.«

Autech-Tesla-Chef. Ein guter Grund für Weiß, der Qualität der eingesetzten Hard- und Software höchste Priorität einzuräumen.

Auch das Wärmemanagement ist für manche Bäder eine echte Herausforderung – so zum Beispiel für die Therme im rheinland-pfälzischen Bad Ems, die ihr Wasser aus einer siebzig Grad heißen Thermalquelle bezieht. MSR-Technik von Autech Tesla sorgt dafür, dass Wärmetauscher das Wasser für Duschen, Außen- und Innenbecken auf das jeweils notwendige Temperaturniveau bringen und es zudem anschließend entwärmen, um es in die nahe Lahn leiten zu können.

Webbasierte Visualisierung aller Anlagen

So ausgefeilt die Leittechnik von Autech Tesla für die einzelnen Gewerke ist, so einfach macht das Unternehmen ihre Handhabung – für die Techniker der Bäder genauso wie für ihre Kollegen in Schwimmhalle und Sauna. Das beginnt mit der Möglichkeit, Szenarien einzurichten, zum Beispiel für besondere Saunaevents: Die Mitarbeiter können mit einem einzigen Knopfdruck die Fahrweise der Saunaöfen und andere relevante Werte anpassen. „Sie wählen eine Funktion, und das System übernimmt die Umsetzung“, erläutert Weiß. „Das erleichtert die Arbeit und vermeidet Bedienungsfehler.“



Kompaktheit und Qualität – dies sind die Eigenschaften, die Autech-Tesla-Chef Frank Weiß bei den I/O-Systemen von WAGO am meisten schätzt.

Wichtigstes Instrument ist hier jedoch die „AT Suite“: eine von Autech Tesla selbst entwickelte, webbasierte Lösung zur Anlagenvisualisierung, mit der die Mitarbeiter der Bäder mithilfe einer übersichtlichen Navigation in Echtzeit auf alle Anlagenparameter zugreifen können. Das ist auch aus der Ferne möglich, etwa über ein Smartphone oder einen PC mit Internetanschluss. Um die hohe Qualität der Lösung zu sichern, verwendet Autech Tesla eine eigene Funktionsbibliothek, die ständig angepasst und erweitert wird. „Wir programmieren konsequent standardisiert, alle Mitarbeiter verwenden die gleichen Bausteine. So gewährleisten wir, dass das gesamte Know-how unseres Betriebs in die Lösung einfließt“, sagt Weiß.

WAGO: „Langlebige Produkte zu fairem Preis“

Dieser Qualitätsanspruch ist auch Grund für Autech Tesla, bei den I/O-Systemen und ebenso bei Netzteilen konsequent auf Produkte von WAGO zu setzen. „Die Qualität der Baugruppen muss stimmen – schon allein, weil die Gewährleistungsfrist für unsere Systeme bei fünf Jahren liegt. Da wäre es fatal, wenn wir minderwertige Komponenten verwenden würden, die nach zwei Jahren defekt sind. WAGO bietet uns die Langlebigkeit, die wir brauchen“, sagt Weiß.

Zudem, so der Autech-Tesla-Chef, erlaubt es der modulare Aufbau der I/O-Systeme von WAGO, kleinteilig zu arbeiten. „Das ist wichtig für uns, weil wir die Schaltschränke mitun-

ter sehr kompakt halten müssen. In manchen Bädern fehlt es dafür nämlich schlichtweg an Platz.“ So zum Beispiel im Hamburger Bäderland Bondenwald, das Autech Tesla mit MSR-Technik ausgestattet hat: Der Schaltschrank für die Sauna durfte nicht breiter als sechzig Zentimeter sein, da der Technikeller sehr beengt ist. „Die Flexibilität des WAGO Produkts kommt uns bei solchen Aufgaben sehr zugute. Denn so können wir dort genau die I/O-Komponenten einbauen, die wir brauchen“, erklärt Weiß. Für WAGO spreche zudem die große Auswahl an Baugruppen – mehr als 500 sind es bereits –, die Qualität von Service und Beratung und nicht zuletzt die Möglichkeiten, die das Produkt bei der Anbindung übergeordneter Gebäudeleittechnik-Systeme bietet. „Unsere Kunden verlangen oft Schnittstellen zu Fremdsystemen. Da verlassen wir uns gern auf WAGO“, sagt der Geschäftsführer.

Auch wenn der Fokus von Autech Tesla auf Schwimmbädern liegt, ist das Unternehmen doch längst auch in anderen Branchen tätig – überall dort, wo Wasser in höchster Qualität benötigt wird. So zählt der MSR-Spezialist auch Lebensmittelhersteller und Brauereien im In- und Ausland zu seinen Kunden. Allerdings ist nicht zu überhören: Die Wasseraufbereitung für Bäder hat einen ganz besonderen Platz im Herzen von Frank Weiß. „Man braucht viel Erfahrung und Fachwissen, um Poolwasser dauerhaft in den richtigen Parametern zu halten. Das ist die Königsdisziplin!“

GRÜNE WENDE IM BLU HOTEL

Die Radisson Hotel Group unterzieht ihre Häusern in Deutschland einem umfangreichen Umbau- und Modernisierungsprogramm. In Köln sind die Arbeiten abgeschlossen: Weniger Energieverbrauch und mehr Komfort für die Gäste sind das Resultat. Denn eine flexible Gebäudeautomation ermöglicht im Blu Hotel jetzt ein kontrollierteres, besser aufeinander abgestimmtes Zusammenspiel von Heizung, Lüftung, Sonnenschutz und Beleuchtung.

Veraltete Gebäudetechnik, bauliche Restriktionen – die Modernisierung von Bestandsgebäuden verlangt von Planern viel Flexibilität und Improvisationsvermögen. Das Projekt Radisson Blu Hotel in Köln steht hierfür als gutes Beispiel: Zwar wurde das Mitte der 1990er-Jahre errichtete Gebäude von Anfang an als Hotel geplant, dennoch „ist selbst die beste Technik trotz bester Pflege irgendwann am Ende“, meint Detlef Brunke, geschäftsführender Gesellschafter der DBU Planungs- und Projektmanagement GmbH.

Die Gebäudetechnik des Radisson Blu wurde deshalb einer grundlegenden Frischzellenkur unterzogen – und das während des laufenden Betriebs innerhalb des Budgets und Zeitplans.

„Wir wollten etwas Innovatives und eine für den Investor, die Firma Pandox, nachhaltige und kostenoptimierte Lösung realisieren, statt alte Technik einfach nur durch neue zu ersetzen“, blickt Brunke auf den Anfang der Planung zurück. Ein grundsätzliches Modernisierungsziel bestand darin, die Management- und Bedieneinrichtung (MBE) zu ersetzen und die Hotelzimmer auf die neue MBE aufzuschalten. „Wir hatten ursprünglich vorgesehen, mit WAGO Controllern ein neues Netzwerk aufzubauen“, erklärt Ingo Andrä, Projektleiter MSR-Technik und Gebäudeautomation bei Kynast Elektronanlagen. Das Unternehmen bekam den Auftrag, die von der Firma DBU konzipierte Gebäudeautomation umzusetzen. Ein wesentliches Problem dabei: Für ein verteiltes I/O-System stand kein ETHERNET zur Verfügung. Ein TCP/IP-Netzwerk ließ sich aus Brandschutzgründen nicht nachrüsten. Die ETHERNET-Verkabelung hätte nur über die Flure verlegt werden können, und dann auch nur in speziellen Brandschutzkanälen. „Das ließ sich hier aber nicht realisieren“, blickt Andrä zurück.

Ressourcenschutz als Hauptziel der Gebäudeautomation

Als einzige Verbindung zur übergeordneten MBE stand lediglich die Zweidrahtleitung des ursprünglich installierten LON®-Netzwerks zur Verfügung. „Die konnten wir für BacNet TP verwenden“, erklärt Steffen Poranski, MSR-Programmierer bei Kynast. Auch wenn sich alle Projektbeteiligten generell ein stärkeres Bussystem gewünscht hätten, „geben uns die zwei Drähte immer noch ausreichend Freiheit für einen großen Schritt in die zukunftssichere Gebäudeautomation.“

Diese hat im Radisson Blu vor allem die Aufgabe, die Energieeffizienz und

den Wohnkomfort zu steigern. Und das bedeutet hier konkret, die Heizung, Lüftung, Jalousie und Beleuchtung in den Hotelzimmern besser zu steuern und das Hotel so insgesamt effizienter und ressourcenschonender zu betreiben.

„Dank der neuen Steuerungstechnik können wir innerhalb der Unternehmensgruppe sehen, welche Häuser am besten energetisch wirtschaften, wie viel Wasser und Primärenergie dabei jeweils verbraucht wird und wie es um den Sonnenschutz bestellt ist“, führt Marcus Moll exemplarisch an. Zudem sorgt eine Präsenzmeldung dafür, dass die Temperatur in den Zimmern energetisch optimiert heruntergefahren wird, wenn sich kein Gast darin aufhält. Hierbei wird über die zentrale MBE die Grundtemperatur gehalten und die Lüftung reduziert.

Durch Verknüpfung der MBE mit dem Hotelbuchungssystem kann wiederum der Empfangsbereich wesentliche Statusinformationen eines Zimmers einsehen. Steckt zum Beispiel die Schlüsselkarte nicht im Kartenschalter, funktioniert das Licht nicht. Ruft in diesem Fall zum Beispiel der Gast bei der Rezeption an, weil er den Kartenschalter nicht bemerkt hat, kann der Mitarbeiter in seinem System sehen, dass der Schalter auf Rot steht. „Wir können unseren Gästen damit schnell helfen

Moderne Automatisierungstechnik sorgt in den Hotelzimmern für perfektes Licht und Klima.





und müssen nicht jedes Mal durch das ganze Haus laufen“, freut sich Marcus Moll, technischer Leiter im Radisson Blu Hotel Köln.

Mit WAGO nach Maß und Plan modernisieren

Damit die 365 Zimmer auch ohne zentrale MBE „lebensfähig“ sind, kommt in jedem einzelnen ein WAGO BACnet-MS/TP-Controller des Typs 750-829 zum Einsatz. Er ist so konfiguriert, dass er seinen Raum ohne zentrales Netzwerk autark steuern kann und dem Gast dabei definierte Einstellmöglichkeiten bietet. Die Ein- und Ausgabekarten sind dem BACnet-Bus zugeordnet und lassen sich deshalb direkt ansprechen. Diese Eigenständigkeit trug entscheidend dazu bei, die Modernisierung der

Hotelzimmer sukzessive vornehmen zu können – mit Rücksicht auf die Buchungsauslastung des Radisson Blu.

Zudem verlief der Umbau ohne Rückkopplungen auf das alte Netzwerk, das bis zum Abschluss der kompletten Modernisierung in Betrieb blieb. „Wir haben die Busverbindung BACnet MS/TP erst dann am Controller gesteckt, als alle Zimmer an einem Kommunikationsstrang umgebaut waren. Das sind pro Linie bis zu 55 Zimmer“, erklärt Projektleiter Ingo Andrä. Für die neue Anbindung an die modernisierte MBE ersetzte Kynast die vorhandenen LON®-Gateways durch zwei MS/TP-Router pro Etage.

Eingebaut wurde der BACnet-Controller im vorhandenen Schaltschrank der ursprünglichen Installation. Dieser ist

noch heute hinter einer Schrankwand platziert, was zu Arbeiten auf engstem Raum führte. Die Umrüstung auf die moderne WAGO Technik war pro Zimmer aber dennoch in gut zwei Stunden erledigt, da das „Umbaukit“ einbaufertig aufs Zimmer kam. Insgesamt stand für die Modernisierung der Raumautomation ein halbes Jahr zur Verfügung – und dies unter voller Berücksichtigung von Großveranstaltungen und Messen, bei denen alle Zimmer in der Vermietung blieben.

Offene Automatisierung mit klaren Vorteilen

Neben der Raumbetrachtung gab es noch eine weitere Modernisierungsebene im Radisson Blu: eine zweite Automationsebene, für die ebenfalls



**Viel Licht, wenig
Energieverbrauch –
das sind die beiden
wesentlichen
Eigenschaften des
modernisierten
Radisson Blu Hotels
in Köln.**

WAGO Controller eingesetzt werden. Die BACnet-Version des PFC200 stellt hier unabhängig von der zentralen MBE die Visualisierung der Zimmer zur Verfügung und bietet zudem einen schnellen Zugriff der Haustechnik auf die einzelnen Raumcontroller. Die von WAGO in den PFC200 integrierte Visualisierung basiert auf HTML5 und lässt sich auf jedem Browser öffnen.

„Wir haben wegen der schlechten Erfahrungen mit proprietären Systemen in Köln ganz bewusst zu einer offenen Industrielösung gegriffen“, begründet Detlef Brunke die Entscheidung aller Projektpartner, die Modernisierung vorwiegend mit WAGO Controllern zu realisieren. Aufgrund des hohen Standardisierungsgrades können sich Hotelbetreiber und Gebäudeeigentümer gleichermaßen sicher sein, auch nach Jahren noch Ersatzteile, Erweiterungsbaugruppen und vor allem technischen Support zu erhalten.

Die Modernisierung des Radisson Blu Hotels in Köln zeigt, wie sich eine leistungsstarke Gebäudeautomation selbst dann noch nachrüsten lässt, wenn die baulichen Restriktionen gerade in puncto Kommunikation zu gravierenden Einschränkungen führen. Die WAGO Controller bilden hier die Plattform, um maximale Intelligenz vor Ort zu bringen. Damit reduziert sich die Datenmenge auf dem in seiner Bandbreite stark eingeschränkten ehemaligen LON®-Bus. Der modulare Aufbau der WAGO Controller eröffnet zudem weitreichende Möglichkeiten, neue Funktionen in die Raumautomation zu bringen.

**Bei der Modernisierung an einem
Strang gezogen: Detlef Brunke von der
DBU Planungs- und Projektmanagement GmbH,
Marcus Moll vom Radisson Blu Hotel Köln
sowie Ingo Andrä und Steffen Poranski
von Kynast Elektroanlagen.**



DAS BESTE LICHT IN EUROPA

Nicht weniger als 3.500 neue Leuchten erhellen die Unterrichts- und Gemeinschaftsräume in der Duborg-Skolen in Flensburg – schnell und sicher installiert mit dem Steckverbindersystem WINSTA® von WAGO.

eine Gesamtschule mit gymnasialer Oberstufe. Anfang der 1920er Jahre auf dem Flensburger Marienberg gebaut, liegt sie nur wenige hundert Meter vom dänischen Generalkonsulat entfernt.

Dass Flensburg, die Stadt im Norden Schleswig-Holsteins, bis Mitte des 19. Jahrhunderts noch zum Königreich Dänemark gehört hat, ist heute noch spürbar. Mehr als 2.300 der 89.500 Einwohner haben eine dänische Identität. Im Umland dürften es ähnlich viele sein. Zweisprachig mit Deutsch und Dänisch aufzuwachsen, gilt als durchaus normal. Im traditionsreichen „Flensborghus“ residiert das Sydslesvigsk Forening (SSF) – der kulturelle Dachverband der dänischen Minderheit in Südschleswig. Und für diese Minderheit gibt es hier eine ganze Reihe sozialer und kultureller Einrichtungen, wie beispielsweise den dänischen Gesundheitsdienst, die dänische Zentralbibliothek oder den dänischen Schulverein. Dieser betreibt aktuell 55 Kindertagesstätten und 46 Schulen in Südschleswig. Eine davon ist die Duborg-Skolen,

»Bei der Beleuchtung punktet die Installations-technik von WAGO in vielerlei Hinsicht. Das Beleuchtungssystem kann jederzeit flexibel und problemlos erweitert werden.«



Das ausgeklügelte Lichtkonzept hält die
Konzentration der Schülerinnen und Schüler in
der Duborg-Skolen lange hoch.

Architekt Markus
Wiederhold ist stolz
auf „das beste Licht
in Europa“.



Klotzen, nicht kleckern

Wer auf die Duborg-Skolen geht, darf sich durchaus als privilegiert betrachten. Zum einen wird das abgelegte Abitur in Deutschland und in Dänemark anerkannt, zum anderen investiert der dänische Staat richtig viel Geld in sein Schul- und Bildungssystem. Sowohl für Lehrkräfte als auch Schüler soll die Vermittlung und die erfolgreiche Rezeption von Lehrstoffen ein Erlebnis sein, eine Freude. Dazu trägt in nicht geringem Maß auch das Umfeld bei.

Dieses Umfeld geriet ab dem Ende der 1990er Jahre zunehmend aus dem Gleichgewicht. Die Räumlichkeiten der Duborg-Skolen sind eigentlich für etwa 600 Schüler ausgelegt. Unterrichtet wurden im Jahr 2007 nahezu doppelt so viele. Diese Entwicklung voraussehend, hatte der dänische Schulverein mit maßgeblicher Unterstützung des A. P. Møller-Fonds als Investor bereits 2005 beschlossen, für nicht weniger als 45 Millionen Euro ein neues Gymnasium in Schleswig zu errichten, die A. P. Møller-Sko-

len, und die Flensburger Duborg-Skolen grundlegend zu modernisieren. Neben einer ganzen Reihe baulicher Maßnahmen inner- und außerhalb der Gebäude sollte für die Gebäudeautomatisierung ein Kommunikationssystem auf Basis des KNX/EIB-Standards installiert, die bereits bestehende IT-Infrastruktur nachhaltig erweitert sowie in allen Unterrichts-, Gemeinschafts- und Verwaltungsräumen ein zeitgemäßes Beleuchtungskonzept realisiert werden – Gesamtinvest: etwa 13 Millionen Euro.

Highlight „Licht“

„Für das Lichtkonzept“, erklärt Markus Wiederhold, Architekt aus Odense und Projektleiter der Modernisierung, „gab es seitens des A. P. Møller-Fonds lediglich eine Vorgabe: Die Duborg-Skolen soll das beste Licht in Europa erhalten.“ Die Ausschreibung hierfür gewann die Okholm Lightning A/S aus dem dänischen Tønder, ein traditionsreicher und international erfahrener Hersteller von Innen- und Außenbeleuchtungen. Deren Experten holten für das Projekt die eben-

falls international arrivierte Lichtplanerin Ulrike Brandi aus Hamburg an Bord.

Das Ergebnis dieser Zusammenarbeit ist ein neuer Leuchtentyp mit DALI-Schnittstelle, der das natürliche Tageslicht imitiert, und zwar bei Sonnenschein mit Klarlicht, bei bedecktem Himmel mit opakem Streulicht. Die Beleuchtungssteuerung passt die Lichttemperatur automatisch dem Tagesverlauf an, wobei die Lichtintensität immer die gleiche bleibt. Mit diesem Kniff wird die Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler auf einem nahezu konstant hohen Niveau gehalten – selbst bis zur sechsten oder siebten Unterrichtsstunde. Ausgeführt sind die Leuchten als runde Hängeleuchten und als Stableuchten zum Einbau in Deckenelemente. 3.500 davon sollen in den Unterrichts- und Gemeinschaftsräumen der Duborg-Skolen installiert werden.

Zeitlich parallel zur Entwicklung der Leuchten lief beim Ingenieurbüro für Elektrotechnik GDP in Büdelsdorf unter der Leitung von Jürgen Mond

die Elektroplanung. Die Installation der Beleuchtungstechnik sollte die Köster Professionelle Gebäudetechnik GmbH & Co.KG, Husum, realisieren. Für die Inbetriebnahme der WAGO Beleuchtungssteuerung mit DALI-Leuchten und KNX-Sensoren zeichnete im Auftrag von Köster das Ingenieurbüro Beyer aus Neumünster verantwortlich.

Gute Gründe für WAGO

Die Gebäudetechniker aus Husum arbeiten bereits seit einigen Jahren mit WAGO zusammen und haben entsprechende Erfahrungen mit der Installationstechnik des Mindener Unternehmens. Für Andreas Peter, Elektroingenieur bei Köster, ist WAGOs „Gesamtpaket“ entscheidend: „Wir haben für das Duborg-Skolen-Projekt nicht nur die WINSTA®-Verkabelungen bezogen, sondern auch Stromversorgungen, verschiedenste Klemmen und ETHERNET-Feldbuscontroller – alles aus einer Hand.“

Für Dirk Beyer, Gründer und Inhaber des gleichnamigen Ingenieurbüros in Neumünster, ist WAGO noch aus einem anderen Grund erste Wahl: „Die in der Duborg-Skolen installierten Leuchten entsprechen dem DALI-Standard Device-Type 8 – kurz: DT8. Für die Farbsteuerung der Leuchten müssen zwischen der DALI-Lichtsteuerung und dem KNX-System Gateways eingesetzt werden. Solche Gateways gibt es von vielen Herstellern, doch die wenigsten können mit dem DT8-Protokoll etwas anfangen, was wiederum bei der Programmierung Probleme bereitet. Mit dem WAGO I/O System hingegen passiert das nicht.“

Markus Wiederhold zieht daher ein positives Fazit: „Als Bauherr muss man immer die Gesamtkosten eines Projektes im Auge haben, auch wenn dieses

längst abgeschlossen ist. Insofern kam es uns bei allen hier zu installierenden Systemen auf Zukunftsfähigkeit, Langlebigkeit, Ausfallsicherheit und Flexibilität an. Bei der Beleuchtung punktet die Installationstechnik von WAGO in vielerlei Hinsicht. Das Beleuchtungssystem kann jederzeit flexibel und problemlos erweitert werden, wenn es erforderlich ist, und zwar unter Verwendung aller derzeit installierten Komponenten. Das steht für absolute Nachhaltigkeit.“



Einfache und schnelle Leuchteninstallation mit dem Steckverbindersystem WINSTA® von WAGO



LICHT WIE AM GOLF VON MEXIKO

Die SwissShrimp AG in Rheinfelden hat sich als erstes Schweizer Unternehmen zu einer nachhaltigen Aufzucht von Garnelen verpflichtet. Weil dabei das richtige Licht entscheidend ist, vertraut das Start-up auf eine Beleuchtungssteuerung von WAGO.

Die rohen Shrimps für eine halbe Stunde in einer Mischung aus Limetensaft, Chili und Koriander ziehen lassen und danach kalt servieren – so mag Marcus Thon die Delikatesse am allerliebsten. Bis der Produktionsleiter diese jedoch als Ceviche genießen kann, vergeht einige Zeit. Als drei bis vier Millimeter große Postlarven angeliefert, benötigen die Krebse knapp sechs Monate, um auf den Umfang eines Daumens und die Länge eines Kugelschreibers heranzureifen. Erst dann eignen sie sich als Grundlage für das mittelamerikanische Gericht.

Für die gesunde Entwicklung der Tiere sind neben biologischem Futter, das aus europäischer Produktion stammt, die Lichtverhältnisse entscheidend. Abrupte Lichtwechsel mögen die flinken Schwimmer über-



Mit Automatisierungstechnik von WAGO simuliert SwissShrimp in den Aufzuchtthallen die für das Garnelenwachstum optimalen Lichtverhältnisse.

haupt nicht. Sie versetzen diese teils in einen solchen Stress, dass sie an Herzversagen sterben können und in diesem Fall als Futter für ihre stressresistenteren Kollegen enden.

Simulation des natürlichen Habitats

Damit die Shrimps auf den Tellern Schweizer Feinschmecker und nicht im Magen ihrer Artgenossen landen, bedarf es daher kreativer Ideen. Dazu Geschäftsführer Rafael Waber: „Die Tiere sollen in einer ihnen vertrauten Umgebung aufwachsen.“ Was plausibel klingt, erweist sich bei der Umsetzung als schwierig. Aus der freien Natur kennen die Garnelen beispielsweise Mangroven und Algen. Doch diese würden die Wasserauf-

bereitungsanlage in ihrer Leistung beeinträchtigen – sie wälzt schließlich einmal stündlich den Inhalt der 40 mal 5 Meter großen Kunststoffbecken komplett um und befreit die 100 Kubikmeter Wasser von den Ausscheidungen der schätzungsweise 80.000 Bewohner. Zusätzliche organische Abfälle bedürften einer komplexeren Anlage.

Wie kann man also das natürliche Habitat der Salzwasserbewohner darstellen, ohne die Wasseraufbereitungsanlage an ihre Grenzen zu bringen? Die Verantwortlichen bei SwissShrimp fanden dafür einen interessanten Ansatz. Mit 210 DALI-Leuchten simulieren sie in den zwei fensterlosen Aufzuchtthallen die Lichtverhältnisse am Golf von Mexiko. Zusätzliche Strukturen zur Oberflä-



Sechs Monate dauert es, bis die Postlarven zu speisefertigen Shrimps herangereift sind. Produktionsleiter Marcus Thon prüft die Entwicklung.

chenvergrößerung, wie in die Becken eingelassene Kunststoffrohre, schaffen Rückzugsräume und verunreinigen nicht wie Mangroven oder Algen das Wasser.

Mit der Simulation des Lichts vom Golf von Mexiko wählte SwissShrimp einen Weg, der sich als richtungsweisend für die Branche erweisen könnte. In den allermeisten Aufzuchtbetrieben ist es bislang nämlich so, dass morgens der erste Mitarbeiter die Beleuchtung an- und abends der letzte wieder abstellt. Sanfte Übergänge von dunkel zu hell und umgekehrt, die den Tieren wesentlich besser bekommen, lassen sich mit einem Lichtschalter schlichtweg nicht erreichen.

Feinstufiges Dimmen ohne Programmiererfahrung

Doch wie simuliert man den Tag-Nacht-Rhythmus, der am Golf von Mexiko herrscht? Diese Frage führte Rafael Waber und Marcus Thon zur Autcomp AG. Der Engineeringdienstleister mit Sitz in Chur und Niederlassungen in der gesamten Schweiz setzt mit seinen Lösungen seit Jahrzehnten Gebäude und Tunnel ins rechte Licht. Trotz dieser

Expertise war dieses Projekt selbst für die Abteilung „Gebäudeautomation“ im aargauischen Wohlen etwas Besonderes. „Den Sonnenstand programmiertechnisch zu simulieren, ist selbst für uns nicht alltäglich“, beschreibt Reto Guglielmo von der Autcomp AG.

Die Aufgabe, etwas feinstufig zu dimmen, erwies sich mit dem PFC100-Controller von WAGO als sehr einfach. Auf Basis von **e!COCKPIT** programmierte Reto Guglielmo eine intuitive Visualisierung, welche leicht zu bedienen ist und nur die allernötigsten Grundfunktionen bereitstellt. Dieser Lösungsansatz gestattet es, dass Mitarbeitende ohne Programmiererfahrung die Steuerung bedienen und so beispielsweise den Tageslichtverlauf über eine Helligkeitskurve manuell festlegen können.

Steuerung über Webvisualisierung

Damit Produktionsleiter Marcus Thon das Licht optimal auf die Wachstumsphasen der Shrimps abstimmen kann, ist die Beckenbeleuchtung in den zwei Aufzuchtanlagen in zwei Gruppen unterteilt – jeweils ein Lichtstrang für die vier Becken in der ersten und für die vier Be-

cken in der zweiten Etage. Die Gruppen agieren unabhängig voneinander und spielen im Automatikmodus ein individuelles Beleuchtungsprogramm ab. Von den Beleuchtungsprogrammen lassen sich elf Stück definieren, speichern und den jeweiligen Lichtsträngen zuordnen. Besonderer Clou: Für die Simulation des Tageslichtverlaufs muss Marcus Thon nur einen Helligkeitswert pro Stunde definieren, das Programm untergliedert diesen selbstständig in sechs Teilschritte, um den Helligkeitswechsel sanfter zu gestalten. Die Steuerung überträgt dazu alle zehn Minuten über den DALI-Bus den neu berechneten Wert an die Lampen.

Mit der Beleuchtungslösung der Autcomp AG sind die Verantwortlichen bei SwissShrimp sehr zufrieden. Sie ist leicht zu bedienen und erlaubt individuelle Beleuchtungsszenarien, die sich auf die Wachstumsphasen der Shrimps abstimmen lassen. Besonders gut gefällt Marcus Thon die Möglichkeit, über Notebook, Desktop-PC, Tablet oder Smartphone jederzeit und von überall auf die Webvisualisierung zugreifen zu können. Zwar wohnt er in Sichtweite zu seinem Arbeitsplatz, kann so nun aber auch ohne schlechtes Gewissen verreisen. Schließlich ist ihm das Wohl seiner Shrimps, auch wenn er sie am liebsten als Ceviche mag, sehr wichtig.

ENERGIEEFFIZIENT, SKALIERBAR UND NOCH FLEXIBLER

WAGO Lichtmanagement mit neuen Funktionen für erweiterte Einsatzmöglichkeiten

Das WAGO Lichtmanagement besteht aus einer Kombination vordefinierter Hardwarekomponenten und einer bereits vorprogrammierten Softwareapplikation. Es lässt sich ohne Vorkenntnisse an sämtliche Anforderungen anpassen, skalieren und in Betrieb nehmen. WAGO Lichtmanagement, die durchdachte Lösung für Beleuchtungssteuerungen, bietet Anwendern jetzt noch mehr Möglichkeiten. Bei der Farbtemperatursteuerung (HCL) kann bei der neuen Version nun zusätzlich zur Farbtemperaturkurve auch eine Dimmwert- und/oder Sollwertkurve für den Helligkeitswert (Lux) verwendet werden. Dadurch lässt sich Licht noch flexibler an die im Laufe des Tages variierende Außenlichtsituation anpassen. Zudem kann für jeden Zeitplaneintrag jetzt auch eine Raumfunktion ausgewählt werden. So ist ein zeitgesteuerter Wechsel der Funktion möglich, wie zum Beispiel von einer präsenzabhängigen Lichtsteuerung tagsüber zu einem manuellen Ein- und Ausschalten über Taster nachts. Neue Schaltfunktionen, eine Download-Seite für die KNX-Datenpunktliste und den Diagnosereport oder das Senden von Diagnosereports via E-Mail runden das Update ab.

Vorteile:

- **Erweiterte Einsatzmöglichkeiten durch Berücksichtigung der Beleuchtungsintensität bei der Farbtemperatursteuerung (HCL)**
- **Zeitgesteuerter Wechsel der Raumfunktion**
- **Unterstützung von DALI-2-Multi-Sensoren**
- **Parametrieren ohne Vorkenntnisse – Konfigurieren statt Programmieren**





Die sogenannten Kasematten beherbergen zahlreiche Gastronomiebetriebe. Ihre zentrale Energieversorgung wird jetzt mithilfe der Cloud kontrolliert.

VON DEN KASEMATTEN IN DIE CLOUD

Um eine Energiezentrale und eine Brunnenanlage besser überwachen zu können, werden die Daten in Saarlouis zur Störungsmeldung und Überwachung in die Cloud gespielt. Der Erfolg der Maßnahme lässt die Stadt bereits über weitere Cloud-Projekte nachdenken.

Als die Preußen in Saarlouis zwischen 1824 und 1829 Teile der alten Festungsanlage aus dem Dreißigjährigen Krieg zu Gefechtsständen sowie Unterkünften für Soldaten, Pferde und Proviant ausbauten, schufen sie ein bombensicheres Projekt: Bis heute prägt die historische Wallanlage, die sogenannten Kasematten, das Stadtbild von Saarlouis. Ihre Nutzung hat sich allerdings grundlegend verändert: Gastronomiebetriebe haben sich in den Gewölben eingerichtet und locken als längste Theke des Saarlands Gäste von weit her.

Doch so gut die Kasematten vom Zentrum aus zu erreichen sind, so entfernt liegen sie vom Telekommunikationsnetz. Eine Datenanbindung ist deshalb schwer möglich, aber wichtig, um eine zeitgemäße Nahwärmeversorgung der insgesamt zehn Cafés und Restaurants sicherzustellen. Die Energiezentrale mit zwei Pumpen, die das heiße Wasser in den Gastronomiebetrieben vertei-

len, ist am Kopf der Kasematten installiert. Fallen sie aus, müssen Gäste mit kalten Füßen rechnen – denn bis der Schaden gemeldet, ein Mitarbeiter der Stadt vor Ort und das Problem behoben ist, kann viel Zeit vergehen.

Einfache Cloud-Nutzung ohne Programmierkenntnisse

Daher haben die Verantwortlichen der Stadt Saarlouis jetzt gehandelt. „Mich interessiert Verfügbarkeit“, sagt Bodo Jenal, Projektleiter Gebäudeautomation im Hochbauamt der Stadt Saarlouis. Da das Aufreißen der Straße aus Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten nicht in Frage kam, hat man sich für eine mobile Lösung entschieden: Zusammen mit den Spezialisten des Gebäudetechnikunternehmens BVT Bellmann aus dem benachbarten Dillingen entstand eine cloudbasierte Lösung für Störungsmeldungen und die Messdatenerfassung. Das Herzstück: ein WAGO Controller der Serie PFC200 mit Mobilfunkmodul.

„Wir stehen am Anfang und beginnen erst einmal mit Störungsmeldungen“, sagt Jenal. Aus der Sicht von Fabian Klauck, Projektleiter Elektrotechnik bei BVT Bellmann,

**»Der größte
Vorteil ist, dass
sich die Daten
ohne Program-
mierkenntnisse
in die Cloud
bringen lassen.«**

Haben das Cloud-Projekt in Saarlouis begleitet: Jens Königsamen von WAGO, Fabian Klauck von der Firma BVT Bellmann und Bodo Jenal von der Stadt Saarlouis (von links).



macht die Kombination aus PFC200 und WAGO Cloud den Einstieg in das digitale Asset-Management sehr einfach. „Auf einem Dashboard lassen sich alle Fenster bequem und übersichtlich bedienen. Der größte Vorteil ist aber, dass sich die Daten ohne Programmierkenntnisse in die Cloud bringen lassen“, sagt Klauck.

Viele weitere Überwachungsfunktionen

Jenal sieht in der bedarfsgerechten Skalierbarkeit des Cloud-Systems einen weiteren Vorteil. „Uns werden künftig sicher noch ganz andere Aufgaben einfallen, die wir mit dieser Technik cloudbasiert erledigen können.“ So böten sich weitere Überwachungsfunktionen an, die gerade für die Trinkwasserhygiene gut verwendet werden könnten. Frühzeitige Vorwarnzeichen seien hier besonders wichtig, um Legionellenbefall zu verhindern, so Jenal. Um die Vorteile der WAGO Cloud nutzen zu können, müssen die Verantwortlichen in Saarlouis nicht viel tun. „Wir brauchen uns darum administrativ und sicherheitstechnisch nicht mehr zu kümmern“, sagt Jenal. „Wir rufen aus der Cloud die Werte ab, visualisieren diese, wie wir wollen, und im Hintergrund übernimmt WAGO.“

Daten als Grundlage für Trendanalysen

Ortswechsel: Raus aus den Kasematten, rein in die grüne Lunge von Saarlouis – den Stadtgarten außerhalb der alten Festungsmauern. Hier wird der WAGO Controller PFC200 mit integriertem Mobilfunkmodul eingesetzt,

um Pegeldaten eines Frischwasserbrunnens aus den 1950er-Jahren zu sammeln. Die Stadtverwaltung nutzt den Brunnen zur Nachspeisung eines Teichs sowie zur allgemeinen Bewässerung – Stichwort: Blumengießen. „Wir müssen sicherstellen, dass wir bei der Wasserentnahme die Kapazität des Brunnens nicht überfordern und den Grundwasserleiter nicht gefährden“, erklärt Jenal.

Dank der Cloud-Lösung haben die Verantwortlichen alles sicher im Griff. Die Werte zum Füllstand lassen sich sicher von jedem beliebigen Standort aus abrufen. Zudem können auf Grundlage der Daten Trendanalysen erstellt werden. Mit ihrer Hilfe lassen sich Trockenperioden besser voraussagen und somit die Bewässerung besser planen.

Fabian Klauck von BVT Bellmann sieht für den PFC200 und die WAGO Cloud noch weitere Einsatzgebiete: So könnten mit dem Controller zum Beispiel komplette Lüftungsanlagen geregelt und die für die Gebäudetechnik relevanten Daten zur weiteren Verarbeitung in die Cloud geschickt werden. „Mit dem PFC200 kommt in den Kasematten und im Stadtgarten eine leistungsstarke SPS zum Einsatz, die auch noch frei programmierbar ist – das eröffnet weitere Möglichkeiten“, sagt Klauck.

Impressum:

WAGO DIRECTBUILDING, Februar 2020

Herausgeber:

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Hansastraße 27
32423 Minden
Tel.: (0571) 887 - 0
Fax: (0571) 887 - 844 169

Redaktion:

Sascha Rentzing
(verantwortlicher Redakteur)
Hansastraße 27
32423 Minden
Tel.: (0571) 887 - 496 20
Fax: (0571) 887 - 849 620

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Postfach 2880 · 32385 Minden
Hansastraße 27 · 32423 Minden
info@wago.com
www.wago.com

Drucker:

Bruns Druckwelt GmbH & Co. KG
Trippeldamm 20
32429 Minden

Honorarfreie Wiederverwendung des Inhalts mit
Quellenangabe nach Genehmigung möglich.

Kontakt: Sascha Rentzing
Für unverlangt eingesendete Manuskripte
und Fotos keine Haftung.

WAGO DIRECTBUILDING erscheint in
unregelmäßiger Folge.

Zentrale	0571/887 - 0
Vertrieb	0571/887 - 44 222
Auftragsservice	0571/887 - 44 333
Fax	0571/887 - 844 169

WAGO ist eine eingetragene Marke der WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH. Titelmotiv: d3sign/Gettyimages
„Copyright – WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG – Alle Rechte vorbehalten. Inhalt und Struktur der WAGO Websites, Kataloge, Videos und andere WAGO Medien unterliegen dem Urheberrecht. Die Verbreitung oder Veränderung des Inhalts dieser Seiten und Videos ist nicht gestattet. Des Weiteren darf der Inhalt weder zu kommerziellen Zwecken kopiert, noch Dritten zugänglich gemacht werden. Dem Urheberrecht unterliegen auch die Bilder und Videos, die der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG von Dritten zur Verfügung gestellt wurden.“