

# GEBÄUDE IM WANDEL

ENERGIE, UMWELT UND ESG  
ALS TRIEBKRÄFTE FÜR VERÄNDERUNG

## Themen im Heft

Titelstory:

**ESG-Reporting: Treiber für Nachhaltigkeit  
und Transparenz im Gebäude**

–

Im Interview:

**Kurt Speelmanns über Einflussbereiche  
zum Energiesparen im Gebäude**

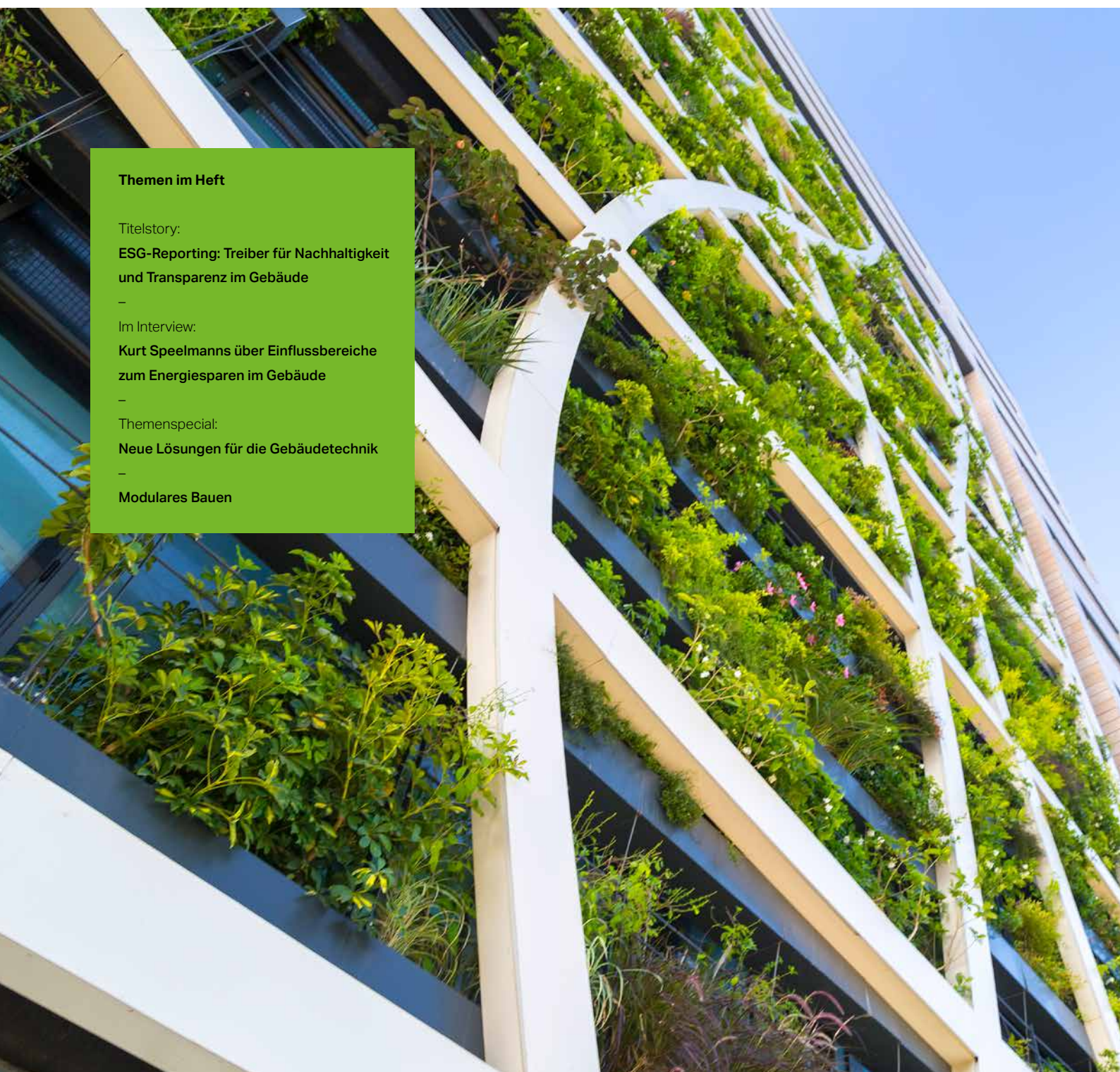
–

Themenspecial:

**Neue Lösungen für die Gebäudetechnik**

–

**Modulares Bauen**



# DATEN SICHTBAR MACHEN: EFFIZIENZ STEIGERN.



Gebäude für die ESG-Reporting-Pflicht wappnen und Effizienz optimieren: mit den neuen cloudbasierten Services **WAGO Building Energy Management** und **WAGO Building Environmental Reporting**.



[www.wago.com/building-cloud-services](http://www.wago.com/building-cloud-services)





# SYMBIOSE IM GEBÄUDE

## PRÄZISE WIE EIN UHRWERK

Liebe Leserinnen und Leser,

stellen Sie sich vor, ein Gebäude sei wie ein gut abgestimmtes Uhrwerk – jede Komponente spielt eine einzigartige Rolle, um das Gesamtsystem reibungslos und präzise funktionieren zu lassen. Ähnlich wie bei einem komplexen Uhrwerk sind die einzelnen Elemente der Gebäudetechnik wie Lichtmanagement, HLK-Automation, Raumautomation und Energiemanagement eigenständige Rädchen, die alle ihren eigenen Beitrag zur Effizienz und Funktionalität leisten.

Doch die wahre Magie entsteht, wenn all diese Rädchen perfekt zusammenwirken, koordiniert durch ein ausgeklügeltes System – vergleichbar mit einem hochentwickelten Uhrwerk. In unserer aktuellen Ausgabe der **WAGO DIRECTBUILDING** nehmen wir Sie mit auf eine Reise durch die Welt der Gebäudetechnik, in der wir nicht nur die Visualisierung und Sicherheit von Daten beleuchten, sondern auch die Integration und Koordination von gebäudetechnischen Einzelsystemen.

Ein zentraler Fokus liegt dabei auf dem Aufbau eines ganzheitlichen Building-Management-Systems, das wie das präzise Zusammenspiel eines Uhrwerks die Leistung jedes einzelnen Elements optimiert. Mit dem modularen WAGO Building Ecosystem (im Themenspecial ab S. 18) schaffen wir ein Gesamtsystem, in dem jedes Rädchen harmonisch ineinandergreift und somit ein Meisterwerk der Effizienz entsteht. Dass WAGO jetzt auch die sichere BACnet®-Erweiterung BACnet/SC unterstützt, ist ein weiterer wichtiger Schritt: In Gebäuden ist Cybersecurity ein zentrales Thema und eine sichere, verschlüsselte Kommunikation damit unverzichtbar für einzelne Komponenten sowie ein geschütz-

tes Gesamtsystem.

Entdecken Sie in dieser Ausgabe außerdem neue, nachhaltige Ansätze der Branche – von der neuen Green Range Serie 221 (S. 8) über modulares Bauen mit steckbarer Gebäudeinstallation bis hin zur sinnvollen und effizienten Nutzung von Energie durch Raumautomation. Ich freue mich zudem sehr, dass wir für diese Ausgabe Kurt Speelmanns als erfahrenen Experten über Einflussbereiche zum Energiesparen im Gebäude als Gast begrüßen durften. Das ganze Interview mit ihm lesen Sie ab Seite 32.

Wir laden Sie ein, mit uns durch die präzise abgestimmten Mechanismen der Gebäudetechnik zu wandeln und zu verstehen, wie die Integration von Einzelsystemen zu einem Gesamtsystem nicht nur die Leistung steigert, sondern auch zu einer nachhaltigeren und effizienteren Gestaltung von Gebäuden führt.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen!

**Ihr Martin Hardenfels**

**Head of Business Development Building bei WAGO**



## **WAGO DIRECTBUILDING: GEBÄUDE IM WANDEL**

Die Baubranche wandelt sich. Angetrieben von der eigenen Motivation, Ressourcen, Zeit und Geld zu sparen und dem Push, externen Anforderungen wie der Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), Environmental-, Social- und Governance-Fragen (ESG) oder dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) nachzukommen, setzen Unternehmen verstärkt auf automatisierte und vernetzte Gebäudetechnik. Dabei erkennen sie zunehmend den Wert ganzheitlicher Systemlandschaften, die alle Gewerke und Systeme in einer Symbiose vereinen. Auch richtungsweisende Baukonzepte, wie das modulare Bauen, finden dank ihrer Flexibilität und Adaptivität zunehmend Beachtung. Gleichzeitig ist Cybersecurity ein unverzichtbarer Aspekt, um Gebäude vor Cyberangriffen zu schützen. Unternehmen, die diese Entwicklungen verstehen und in die Tat umsetzen, gestalten nicht nur zukunftsfähige Gebäude, sondern demonstrieren auch ihre Verantwortung gegenüber der Gesellschaft und Umwelt. Wie Lösungen in diesen Bereichen konkret aussehen, lesen Sie in dieser Ausgabe der **WAGO DIRECTBUILDING**.



10



## INHALT

<b>Aktuelles von WAGO</b>	6
<b>Green Range Serie 221 unterstützt beim nachhaltigeren Bauen</b>	8
Titelstory	
<b>ESG-Reporting: Treiber für Nachhaltigkeit und Transparenz im Gebäude</b>	10
<b>Themenspecial: Neue Lösungen für die Gebäudetechnik</b>	18
Interview	
<b>Kurt Speelmanns über Einflussbereiche zum Energiesparen im Gebäude</b>	32
Meinung	
<b>Gebäude wurden in der Diskussion rund um die Energiewende unterschätzt – bis jetzt</b>	38
Referenz	
<b>Modulare Bauweise erlaubt Gebäude auf Zeit</b>	40
Referenz	
<b>Steckverbinder beschleunigen die Elektroinstallation</b>	44

# AKTUELLES VON WAGO



## AKTUELLER NACHHALTIGKEITSBERICHT

# CONNECT FOR IMPACT

WAGO will die Zukunft durch nachhaltiges Wirtschaften gestalten. Nachhaltigkeit ist deshalb fest in der Unternehmensstrategie und Unternehmensvision verankert. Ziel ist es, positive Veränderungen herbeizuführen und bleibende Werte für eine bessere Lebensqualität zu schaffen. Das gelingt aber nur zusammen – mit Kolleginnen und Kollegen und in Kooperation mit Partnern. Im aktuellen

Nachhaltigkeitsbericht, der im September 2023 veröffentlicht wurde, finden Sie die wichtigsten Informationen zu den Schwerpunktthemen des Nachhaltigkeitsprogramms „Connect for Impact“.



## PLATIN- PARTNER

»GEBÄUDEAUTOMATION.  
DIE BRANCHE.  
DER MASSSTAB.«

WAGO ist Partner der neuen VDMA-Initiative „Gebäudeautomation. Die Branche. Der Maßstab.“ Zusammen mit rund 70 Unternehmen bündelt WAGO damit seit Oktober 2023 sein Branchen-Know-how rund um die Gebäudeautomation als Schlüsseltechnologie für Energieeffizienz und Dekarbonisierung in einer gemeinsamen Initiative mit dem VDMA-Fachverband AMG. Die Initiative steht für umfassende Kompetenz und übergreifende Standards – damit im Gebäude alles zusammenarbeitet, statt einzeln zu agieren.

„Mit dieser breit angelegten Informationskampagne stellen wir dar, warum die Gebäudeautomation ein zentraler Baustein für die Digitalisierung und Nachhaltigkeit von Gewerbeimmobilien ist. Herzstück der Maßnahmen ist das neue Branchenportal, das aktuell und umfassend zu allen Bereichen der Schlüsseltechnologie informiert“, erläutert Dr. Peter Hug, Geschäftsführer des VDMA-Fachverbands AMG.

## EIN GUTER GRUND ZU FEIERN

### KLEINES PRODUKT, GROSSE WIRKUNG

Vor fünf Jahrzehnten revolutionierte WAGO mit der Verbindungsklemme die Anschlusstechnik in der Elektroinstallation. Der Satz „Gib mir mal ‘ne

WAGO!“ ist seit der Markteinführung 1974 fest im Vokabular eines jeden Elektroprofis verankert. Auch heute noch steht „die WAGO“ für Schnelligkeit, Sicherheit und Wartungsfreiheit – und begeistert Millionen Elektriker bei ihren täglichen Herausforderungen.





## NEUES ZENTRALLAGER IN SONDRERSHAUSEN

Ein neuer Meilenstein für das WAGO Werk in Sondershausen und ein klares Bekenntnis zum Standort Deutschland: Der Grundstein für ein neues, hochautomatisiertes und energieeffizientes Zentrallager wurde gelegt. Das mit einer Investition von über 50 Millionen Euro aktuell größte Bauprojekt für WAGO soll zukünftig Kapazitäten erweitern und das internationale Wachstum stärken. Denn eine zukunftsfähige Logistik ist Grundlage und Teil der Internationalisierungsstrategie, wie CEO Dr. Heiner Lang bei der Grundsteinlegung betonte. Auf einer Fläche von 11.000 Quadratmetern entsteht ein Hochregallager mit neuesten Technologien für die Kundenanforderungen von morgen.

## WAGO APP MIT NEUEN FUNKTIONEN

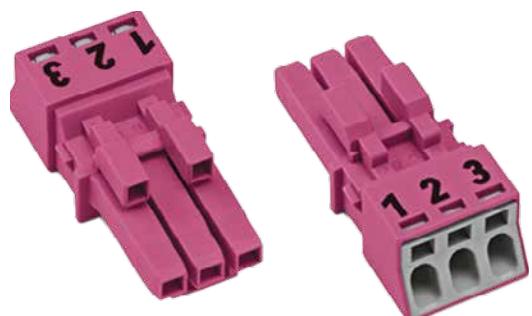
Über 30.000 Downloads in nun bereits 13 Ländern sprechen für sich: Die WAGO App kommt an. Zu den bisherigen Funktionshighlights gehören ein umfangreicher Tools-Bereich für Elektroinstallationen, eine schnelle und zuverlässige Händlersuche sowie detaillierte und bequem zu findende Angaben zu rund 30.000 Produkten von WAGO.

Die neuesten Funktionen machen die WAGO App jetzt zum neuen Allroundbegleiter für WAGO Produkte, Applikationen und Systeme. Sie unterstützen App-Nutzer darin, die richtigen Produkte schnell zu finden, Lieferverfügbarkeiten zu ermitteln sowie Produkte und Applikationslösungen mit nur wenigen Klicks in Betrieb zu nehmen. Auch die ersten Produkte, wie die WAGO Sunblind Box (mehr dazu auf S. 26), können über die App in Betrieb genommen werden.



## SPE-ANSCHLUSS MIT **WINSTA® MINI** EINFACH REALISIEREN

ETHERNET-Verbindungen standardisieren zunehmend die Kommunikation auf Feldebene im Gebäude und in der Industrie. Mit dem WAGO Steckverbinder **WINSTA® MINI** der Serie 890 lassen sich Single-Pair-Ethernet-(SPE-)Leitungen jetzt auch mit dem Steckverbinder-system **WINSTA®** einfach und werkzeuglos verbinden. Ganz gleich, ob es dabei um die Digitalisierung von Gebäudesteuerungen oder die Anbindung von Sensoren in der industriellen Automatisierung geht – die werkzeuglose, schnelle und sichere Verbindung ist gewährleistet.



# GREEN RANGE SERIE 221 UNTERSTÜTZT BEIM NACHHALTIGEREN BAUEN

REDUZIERTER VERBRAUCH NEUER ROHSTOFFE UND  
GERINGERE UMWELTBELASTUNG DURCH TEILWEISE  
RECYCELTE UND BIOZIRKULÄRE KUNSTSTOFFE

Kennen Sie bereits die neue WAGO Green Range Serie 221? Die WAGO Verbindungsklemme mit Hebeln Green Range ist die Klemme für alle, die nachhaltiger verdrahten möchten. Der Grund: Sie besteht anteilig aus herkunftszertifizierten, biozirkulären und recycelten Kunststoffen. Dadurch verbraucht die Green Range Serie 221 weniger fossile Ressourcen und hält Kunststoffe im Kreislauf. Das bringt auch Vorteile in Bauvorhaben.

## Was die neue Green Range Serie 221 kann:

- Verwendete Kunststoffe bestehen anteilig aus Post-Consumer-Rezyklat (z. B. recycelte PET-Flaschen) und biobasierten Reststoffen aus Industrie und Haushalten (biozirkulär).
- Reduzierter Verbrauch fossiler Ressourcen
- Gleiche Qualität und Zertifizierungen wie bekannte WAGO Verbindungsklemme der Serie 221

## Warum sich ressourcenschonende Materialien in Projekten doppelt lohnen können

Schon lange gibt es Vorgaben, bei der Materialauswahl auf Nachhaltigkeit zu setzen. Darunter kann auch die eingesetzte Elektrotechnik fallen. Ein Beispiel kann der ökologische Kriterienkatalog der Stadt München sein:

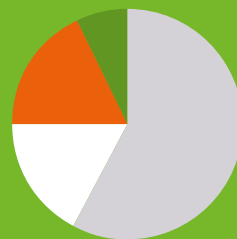


## MATERIALVERGLEICH SERIE 221 ORIGINAL VS. SERIE 221 GREEN RANGE\*



### Serie 221 Original:

- 75 % Standard-PC (Gehäuse)
  - 25 % Standard-PBT (Hebel)
- Der Regranulatanteil besteht insgesamt aus ca. 35 % intern aufbereiteten Rohstoffen.



### Serie 221 Green Range:

- 58 % biozirkuläres PC (Gehäuse)
  - 17 % Standard-PC (Gehäuse)
  - 18 % Standard-PBT (Hebel)
  - 7 % recyceltes PBT (Hebel)
- Der Regranulatanteil besteht insgesamt aus ca. 29 % intern aufbereiteten Rohstoffen.

\* Ca. 2/3 des Kunststoffs bestehen aus nachhaltigeren Materialien im Vergleich zur Originalklemme der Serie 221.

**77 % biozirkulär**



**Bis zu 87 % CO<sub>2</sub>-Einsparung**

**Mindestens 27 % aus Post-Consumer-Rezyklat**

Er gibt verpflichtende Kriterien zum nachhaltigeren Bauen für Wohnbau, Gewerbe- und Industriebauten vor. So soll unter anderem sparsam mit Rohstoffen umgegangen und die Umweltbelastung reduziert werden. Durch die anteilig genutzten recycelten und biozirkulären Materialien der Green Range Serie 221 verringert sich der Bedarf an neuen Rohstoffen und damit auch die Belastung für die Umwelt.

Selbst wenn es keine festen Kriterien zum nachhaltigeren Bauen gibt, kann sich der Einsatz ressourcensparender Verbindungstechnik lohnen.

Einige Banken bieten vergünstigte Zinsen für Projekte mit mehr Nachhaltigkeit. Das „UmweltRating Baufinanzierung“ der UmweltBank bewertet Bauvorhaben beispielsweise unter anderem nach ökologischen Kriterien. Erfüllt das Projekt die Anforderungen an ressourcenschonende, wiederverwendete und recycelte Baustoffe, sinkt der Zins. Zusätzlich fördert die deutsche Bundesregierung Nach-

haltigkeitsaspekte durch eine eigene Nachhaltigkeitsklasse und vergibt das „Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude“.

Mit der Green Range Serie 221 stellt WAGO sich schon heute auf wachsende Anforderungen an die Nachhaltigkeit ein. Ganz nach dem Credo:

**Verbinde heute mit morgen!**

#### **Was ist das Besondere an der Green Range Serie 221?**

Bisher wurden Kunststoffe verarbeitet, die aus fossilen Rohstoffen hergestellt werden. Ein Teil der fossilen Molekülketten in den Kunststoffarten PC und PBT werden hierbei jetzt durch Polymere ersetzt, die aus Post-Consumer-Waste und biobasierten Reststoffen gewonnen werden. Bei der Green Range Serie 221 bezieht WAGO nun Kunststoff, der teilweise aus biozirkulärem Material (77 % Anteil PC) und aus zirkulärem Material besteht (27 % PET-Post-Consumer-Anteil beim PBT).

Zusätzlich bekommt die Green Range Serie 221 eine Verpackung aus Graspapier. Alles andere (Kupfer, Federstahl und WAGO Produktionsschritte) ist identisch zur herkömmlichen orangefarbenen Klemme der Serie 221.





# **ESG-REPORTING: TREIBER FÜR NACHHALTIGKEIT UND TRANSPARENZ IM GEBÄUDE**

Der Gebäudesektor steht beim Thema Klimaschutz verstärkt im Fokus. Schließlich ist die Gebäudebranche nach wie vor einer der größten Verursacher von Treibhausgas-Emissionen in Deutschland. Das Bewusstsein für die Dringlichkeit des Klimaschutzes wächst jedoch stetig und die Branche steht vor der Herausforderung, immer energieeffizientere und umweltfreundlichere Lösungen zu entwickeln – sowie Energiedaten festzuhalten und in Form von ESG-Reports zu berichten. Eine Schlüsselrolle spielen dabei die Sichtbarkeit von Gebäudedaten, das Überwinden großflächiger Digitalisierungsdefizite und ein Umdenken in der Datenverarbeitung, zum Beispiel Richtung Cloud.

## Hintergrund: die Bedeutung des Gebäudesektors für die Klimaziele

Nachhaltigkeit im Gebäude geht dabei über die bloße Implementierung von Technologien hinaus. Intelligente Gebäudekonzepte spielen eine zunehmend wichtigere Rolle.

Diese Konzepte helfen dabei nicht nur, den Energieverbrauch zu reduzieren, sondern können auch das Wohlbefinden der Gebäudenutzer steigern und Betriebskosten senken. Bereits die EU-Gebäuderichtlinie (EPBD) hat Anfang 2022 daher den Stellenwert der Gebäudeautomation für einen energieeffizienten Betrieb deutlich hervorgehoben. Eine Studie von bitkom aus dem Jahr 2021 kommt außerdem zu dem Schluss, dass mit dem systematischen Einsatz

von Gebäudeautomation bis zu 14,7 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden können. Eine ordentliche Zahl – beachtet man, dass der Gebäudesektor 2022 auf einen Verbrauch von 112 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> gekommen ist; 4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> mehr als im Bundes-Klimaschutzgesetz angestrebt.

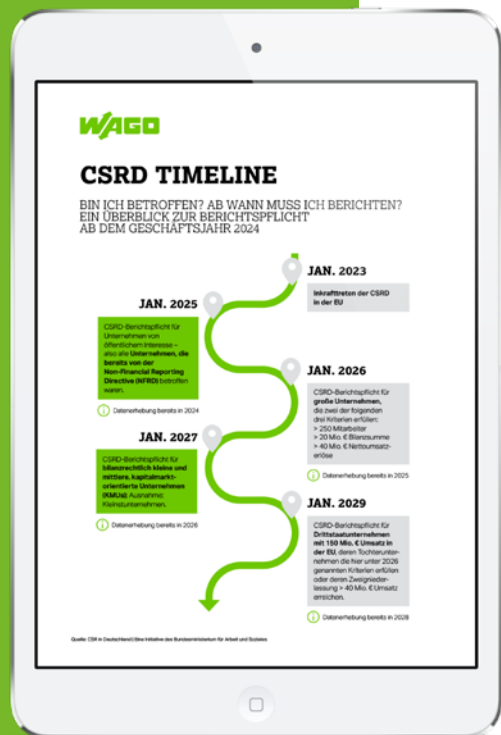
Entsprechend hat sich in den letzten Jahren das Bewusstsein für Umwelt-, Sozial- und Governance-Fragen (ESG) erheblich gesteigert. Unternehmen werden zunehmend von Investoren, Kunden und Mitarbeitern dazu aufgefordert, ihre Bemühungen im Bereich der Nachhaltigkeit zu dokumentieren und offenzulegen. Davon sind insbesondere auch Gebäudebetreiber betroffen. Eines der Schlüsselinstrumente zur Erfassung und Kommunikation dieser Informationen ist das ESG-Reporting.



# TIPP:

## DIE ESG-INFOSTRECKE

Ab 2024 sind die ersten Unternehmen gemäß CSRD verpflichtend dazu angehalten, Daten zu erheben und in ESG-(Environmental, Social, Governance-)Reports zu berichten. Unsere Infografiken enthüllen, wer ab wann betroffen ist und wie Sie step-by-step vorgehen können, um mit WAGO zu Ihrem persönlichen Environmental Reporting zu kommen. Jetzt zur Infostrecke anmelden und weitere Informationen erhalten!



Das WAGO Building Environmental Reporting führt relevante Daten von digitalen Zählern, manuellen Ablesungen und weiteren Systemen zusammen – und das gemäß den Vorgaben des ESG-Reportings oder des Energiemanagements gemäß ISO 50001. Ansprechende Graphen visualisieren diese Daten und führen Gebäudebetreibern so schnell und übersichtlich vor Augen, wie ihre Gebäude performen und wo Optimierungen möglich sind.



## ESG: Nachhaltigkeitsberichterstattung wird für viele Unternehmen zur Pflicht

Anfang des Jahres ist in der EU die „Corporate Sustainability Reporting Directive“ (CSRD) in Kraft getreten. Damit ist klar: Die Pflicht zum ESG-Reporting wird schrittweise ab 2024 für viele Unternehmen kommen. Auch Gebäudemanager sind damit aufgefordert, die Umweltauswirkungen ihres Gebäudebetriebs transparent zu machen und Maßnahmen zur Reduzierung des ökologischen Fußabdrucks zu ergreifen. Dies umfasst u. a. Aspekte wie den Energieverbrauch, Treibhausgasemissionen, Wasserverbrauch, Abfallmanagement und ökologische Risiken.

Gleichzeitig können Gebäudebetreiber selbst auch von den verschärften Anforderungen profitieren und die Chan-

cen der entstehenden Transparenz und verbesserten Nachhaltigkeit für sich nutzen. So steht eine Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Verbrauchs eng mit der Reduzierung von Energiekosten zusammen – ein mittlerweile maßgeblicher Aufschlagsfaktor für Betriebskosten. Bevor ein Gebäude allerdings effizient laufen kann, muss zunächst einmal die Sichtbarkeit der Energieflüsse im Gebäude gegeben sein.

### Die wichtigste Grundlage: Gebäudedaten sichtbar machen

Das Erste, was Gebäudebetreiber für ihr ESG-Reporting und zur Optimierung ihrer Energieeffizienz deshalb ins Auge fassen sollten, ist die Grundlage aller weiteren Entscheidungen: Daten. „Man kann die beste Energieübersicht nur dann haben, wenn die Energien

auch gemessen werden,“ bringt es Rainer Knodel, Systemspezialist für BACnet® und Building-Management-Systeme bei WAGO, auf den Punkt. Als unter anderem Lösungs- und Systemanbieter für Gebäudetechnik ist WAGO ein Unternehmen, das schon immer mit Daten und vor allem dem sinnvollen Zusammenbringen von Daten zu tun hatte. Während in der Vergangenheit häufig noch jedes Gewerk Daten für sich selbst gespeichert hat, ist das Gebäudemanagement jetzt in der Lage, diese gespeicherten Daten zusammenzuführen und gemeinsam sichtbar zu machen. Gebäudemanager erkennen damit auf einen Blick, welchen Energieeinsatz ein Gebäude an welcher Stelle hat, und können sie über alle Gewerke hinweg effizient betreiben und insgesamt die Effizienz in der Fläche steigern.



Mit der kommenden ESG-Pflicht sind viele Unternehmen nun zum ersten Mal gefragt, ihre Daten sichtbar zu machen und angehalten, auf Basis dieser Daten kontinuierliche Energieeffizienzverbesserungen vorzunehmen. Sie müssen jetzt also Verbrauchs- und Emissionsdaten digital erfassen, übertragen und analysieren. Häufig ist es dabei so, dass bei neu geschaffener Transparenz, Betreiber sehr schnell erkennen, ob Anlagen richtig laufen oder ob diese nachjustiert werden müssen. Aber: „Wenn ein Betreiber seine Daten hat, dann hat er in dem Moment erst

einmal noch keinen Vergleich, ob er mit seinem Gebäude schon gut liegt, eher im Mittelfeld unterwegs ist oder sich Sorgen machen muss,“ wendet Rainer Knodel ein. „Mit standardisierten KPI wird das jetzt möglich. Jetzt kann er sein Objekt anhand identischer Maßstäbe mit anderen vergleichen und weiß am Ende, wo er tatsächlich steht.“

Dieses Ziel verfolgt auch die CSRD. Durch Datenneutralisation und einheitliche Formate kann Interoperabilität auch im Energiespeichersektor erreicht werden. Durch Festlegung

standardisierter Kennzahlen, wie sie durch die EFRAG (European Financial Reporting Advisory Group) aktuell für das ESG-Reporting entwickelt werden, tritt Vergleichbarkeit ein. Das baut Hürden ab, da Betreiber zukünftig genau wissen, was sie messen müssen.

### **Mehrwert durch Visualisierung**

Als weiteren wichtigen Punkt und großen Vorteil für die Arbeit mit Gebäuden betont Rainer Knodel zudem die visuelle Aufbereitung dieser Daten: „Mittlerweile



hat man immer mehr die Notwendigkeit erkannt, gespeicherte Daten auch zu visualisieren – und zwar so, dass sich aus der Visualisierung auf einen Blick Mehrwerte erkennen lassen.“ Mit visuell aufbereiteten und damit leicht analysierbaren Daten lassen sich Maßnahmen schnell auf ihre Wirksamkeit prüfen, da Auswirkungen auf beispielsweise CO<sub>2</sub>-Emissionen direkt nachvollzogen werden können. Der visuelle, klare Charakter war WAGO daher auch für das eigene Umwelt-Reporting wichtig. WAGO Building Environmental Reporting ist ein cloudbasiertes Angebot des Mindener Unternehmens, das insbesondere die

Energiedatenerfassung darstellt und dessen User bei der Umsetzung des „Environmental“-Parts aus dem ESG-Reporting unterstützt.

### **Mehrwert durch Vergleichbarkeit**

Der Cloud-Service macht die gespeicherten Daten dabei gut sichtbar, erstellt automatisierte Dashboards und ermöglicht dem Nutzer, Abhängigkeiten oder Schablonen zu generieren. „So kann ich schnell periodische Abhängigkeiten feststellen:

**Die Anforderungen an Unternehmen, ihre Nachhaltigkeitsbemühungen zu dokumentieren und offenzulegen, verschärfen sich zunehmend. Klare Berichte mit sinnvollen Kennzahlen sind dabei auch von Gebäudebetreibern gefragt.**



Wie verhält sich dieser Datensatz zum Vormonat, zum Vorjahr oder auch im Vergleich zu anderen Gebäuden,“ so Rainer Knodel. „Die Idee kann auch sein, eine Schablone für ein bestimmtes Gebäude anzufertigen und diese dann jedem weiteren meiner Gebäude ‚überzustülpen‘. Dann lässt sich schnell erkennen: Verhält sich dieses Gebäude so, wie es die Schablone vorgibt oder anders? Erst dann werden die gemessenen Daten wertvoll.“ So lässt sich mit wenig Aufwand schnell das Verhalten eines Gebäudes erkennen und Mehrwerte daraus generieren, indem beispielsweise Systemeinstellungen angepasst werden. Das erhöht letztlich nicht nur die Energieeffizienz, sondern auch den Komfort und die Sicherheit der Gebäudenutzer, zum Beispiel, wenn es um die Luftqualität geht.

### **Herausforderung der Gebäudebranche: das Digitalisierungsdefizit**

Das nun bald für die meisten Unternehmen verpflichtende ESG-Reporting birgt eine Vielzahl an Chancen – sowohl für die Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit der Unternehmen selbst als auch für die gesamte Branche Richtung Klimaneutralität. Dennoch ist nicht zu unterschätzen,

dass diese neue Anforderung zunächst eine Herausforderung für betroffene Unternehmen sein kann, denn vielerorts ist der Anschluss an die Digitalisierung der Gebäudelandchaft auf der Strecke geblieben – dieses Defizit gilt es nun zu überwinden. „Viele stehen jetzt vor der Aufgabe, die ESG-Anforderungen mit ihrer teils alten, bestehenden Infrastruktur umsetzen zu müssen,“ gibt Rainer Knodel zu bedenken. Bei einem Neubau könne man alle Zähler direkt richtig setzen und

Die Funktechnologie ermöglicht es, Daten über lange Strecken besonders energiearm zu senden. Der große Pluspunkt: Jedes LoRaWAN-fähige Gerät kann problemlos in ein bestehendes Netzwerk eingebunden werden – auch dann, wenn keine Verkabelungsinfrastruktur an dem Zähler besteht. Das bietet besonders nachrüstenden Gebäudebetreibern die Chance, alte Zähler aufzunehmen, diese Informationen in das System zu bringen und sichtbar zu machen. Selbst eine große Fläche von Liegenschaften lässt sich so noch nachträglich für die Zählerdatenerfassung ertüchtigen. Es ist also davon

## **»VIELE STEHEN JETZT VOR DER AUFGABE, DIE ESG-ANFORDERUNGEN MIT IHRER TEILS ALTEN, BESTEHENDEN INFRASTRUKTUR UMSETZEN ZU MÜSSEN.«**

passende Konzepte aufbauen. Doch gerade der Bestand ist es, der energieeffizienter werden muss. „Wenn ich jetzt aber eine bestehende Infrastruktur habe, die möglicherweise nicht nur aus einem Gebäude, sondern aus einem Ensemble von mehreren Gebäuden besteht und dieses auch noch eher alt ist, dann ist die Umsetzung schon eine Herausforderung.“ Es braucht daher dringend passende Technologien und Lösungen zur unkomplizierten Nachrüstung.

Eine Möglichkeit hierfür ist LoRaWAN (Long Range Wide Area Network).

auszugehen, dass LoRaWAN aufgrund dieser Eigenschaften zukünftig zu den gängigen Kommunikationsstandards zählen wird.

### **Cloud-Systeme ermöglichen Skalierbarkeit**

Systemseitig erweisen sich vor allem cloudbasierte Systeme als einfache und gleichzeitig zukunftsfähige Lösung. Sie sind überall einsetzbar und eignen sich besonders auch für verteilte Liegenschaften. So schlagen beispielsweise WAGO Building Cloud Services, zu denen auch WAGO Building Environmental



**Rainer Knodel ist Systemspezialist für BACnet® und Building-Management-Systeme bei WAGO. Die ESG-Reporting-Pflicht sieht er als große Chance für die Branche.**

Reporting gehört, in Kombination mit der Fähigkeit, LoRaWAN-Sensoren anzubinden, die Brücke zur Digitalisierung. Dabei bieten Cloud-Systeme einen entscheidenden Mehrwert gegenüber On-premises-Lösungen: Sie ermöglichen ein unskaliertes Herantasten. User können mit wenigen Messstellen starten und nach Bedarf weiterskalieren. Warum das von Vorteil ist, erklärt Rainer Knodel: „Mit einem cloudbasierten System muss sich der Anwender, der das Energiemanagement, die Zählerdatenerfassung und den Report einführen möchte, nicht von vornherein mit der richtigen Systemauswahl beschäftigen, denn Systeme haben üblicherweise Grenzen. Unser System ist aufgrund der nahtlosen Skalierbarkeit grenzenlos. Nehmen wir den Retail als Beispiel: Ein Gebäudemanager kann einfach starten und wenn er dann irgendwann bei 1.000 Gebäuden angekommen ist, ist noch immer kein Systemwechsel nötig. Das System passt sich dem Bedarf an.“

## **WAGO Building Environmental Reporting**

Um dem User von Anfang an ein qualitativ differenziertes und damit wertvolles Reporting zu ermöglichen, war

WAGO ein für den Kunden sinnvolles Lizenzmodell wichtig: „Sichten mehrere Augen die Daten, werden Fehler schneller erkannt und vermieden,“ erklärt Rainer Knodel. „Unterschiedliche Personen gehen unter unterschiedlichen Gesichtspunkten an die Daten ran. Das führt zu deutlich besseren Auswertungen.“ Daher basiert das System der WAGO Building Cloud Services auf Webtechnologie und nicht auf Lizenzen für einzelne User. Wichtig sei dabei, visuelle Daten benutzerorientiert anzuzeigen. Bedeutet: Wenn beispielsweise ein Retail-Betreiber seine Marktmanager einbinden möchte, um seine Energieziele zu erreichen, dann kann er das tun und diesen einen rein lesenden Zugriff auf Dashboards geben. Dabei können die Marktmanager nicht nur ihren eigenen Markt sehen, sondern ihre Werte noch mit weiteren vergleichen und diese somit besser einschätzen. Ein bisschen Wettbewerb sichert schließlich auch die Qualität.

## **ESG-Reporting: Herausforderung, die meisterbar ist**

Die Gebäudebranche wird durch die neuen EU-Vorgaben einen gewaltigen

Schritt Richtung Digitalisierung, Transparenz und Energieeffizienz gehen müssen. Gerade im Bestand birgt das Herausforderungen – Herausforderungen, die dank passender Technologie und cloudbasierter Lösungen gut lösbar sind. Besonders offene und skalierbare Systeme bieten dem User zusätzlich Zukunftssicherheit und Qualität. Dabei dürfe man eins nichts vergessen, so Rainer Knodel: „Energiesparen und Energieflüsse sichtbar machen, das kann auch eine großartige Aufgabe sein und Spaß machen.“



## THEMENSPECIAL: NEUE LÖSUNGEN FÜR DIE GEBÄUDETECHNIK

# WAGO BUILDING ECOSYSTEM

### **Modulares Gesamtsystem für Gebäudeautomation, Management und Reporting**

In einer Zeit, in der Technologie einen immer größeren Einfluss auf unser tägliches Leben hat, hat auch die Gebäudetechnik einen entscheidenden Wandel durchgemacht. Das WAGO Building Ecosystem markiert nun einen weiteren, bedeutenden Schritt in dieser Entwicklung. Es handelt sich um ein ganzheitliches System, das alle Aspekte der Gebäudeautomation sowie des Gebäudemanagements und Reportings vereint und optimiert.

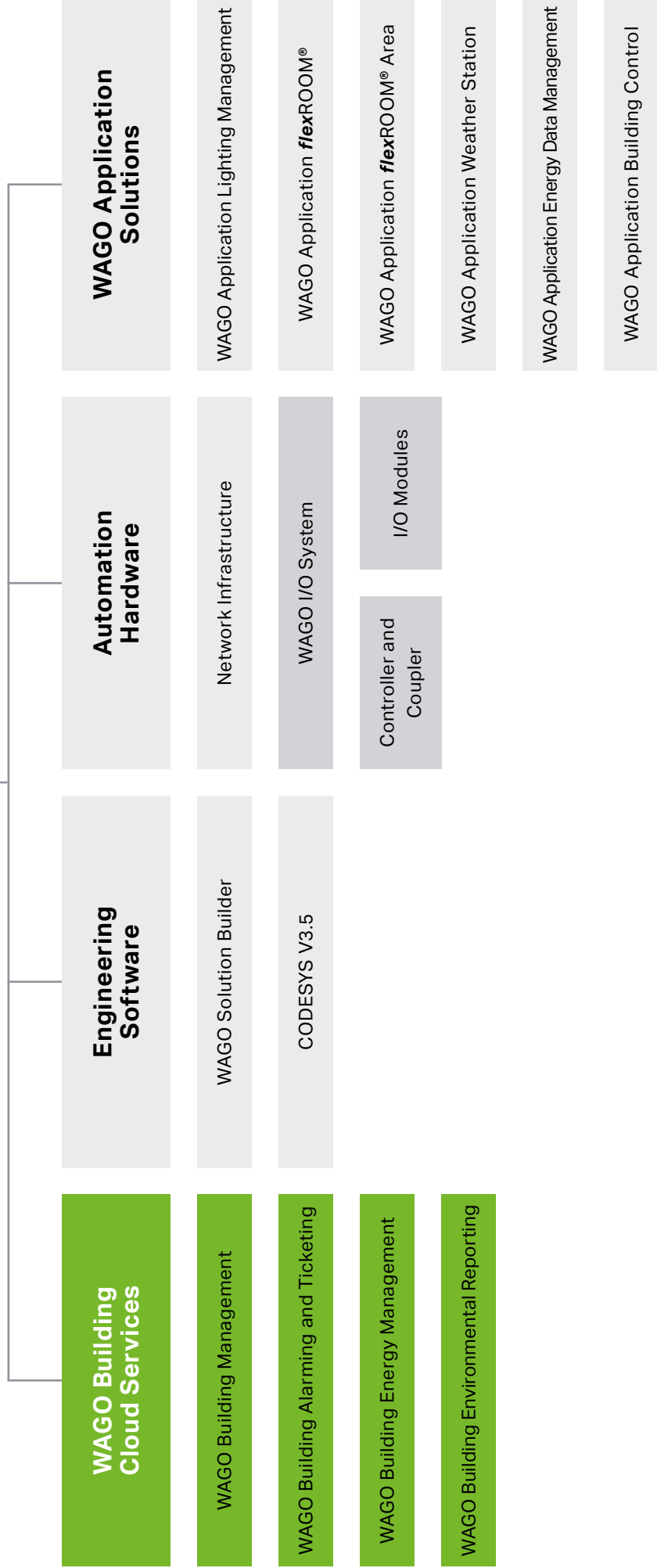
Das Herzstück des WAGO Building Ecosystems bildet der WAGO Solution Builder; den zentralen Verstand die WAGO Building Cloud Services, die eine umfassende Kontrolle über sämtliche Systeme und Anwendungen ermöglichen. Diese zentrale Management- und Bedieneinrichtung (MBE) erkennt individuelle Anforderungen und setzt diese um – ein wichtiger Beitrag zu einem effizienten Gebäudebetrieb. Neben diesen Elementen umfasst das Ecosystem weitere Komponenten wie weitere Engineering-Tools und eine

Vielzahl an Applikationslösungen und Hardware. Die Integration verschiedener Technologien und Lösungen schafft eine Systemlandschaft, die den Anforderungen moderner Gebäude gerecht wird, Gleichzeitig entspricht diese dem WAGO Anspruch nach Offenheit und ist hochskalierbar: Es lassen sich sowohl einzelne Systembestandteile in eine bestehende Gebäudeinfrastruktur integrieren als auch das System als Ganzes nutzen.

### **Warum ist das WAGO Building Ecosystem so wichtig?**

Es ermöglicht ein reibungsloses Zusammenspiel aller Systeme und Anwendungen im Gebäude. Durch die Integration und Harmonisierung verschiedener Technologien und Lösungen wird eine deutlich höhere Effizienz erreicht. Das WAGO Building Ecosystem ist somit entscheidend für eine intelligente und nachhaltige Gebäudetechnik – sowohl in kleineren Projekten als auch über große Liegenschaften hinweg.

Lernen Sie auf den nächsten Seiten unsere aktuellen Produktneuheiten aus dem Bereich Building kennen.





# EFFIZIENTES GEBÄUDE- MANAGEMENT MIT DEN WAGO BUILDING CLOUD SERVICES

VIER NEUE, CLOUDBASIERTE SERVICES  
OPTIMIEREN DEN BETRIEB UND  
DIE EFFIZIENZ VON GEBÄUDEN.

Die WAGO Building Cloud Services bilden eine neue Säule im WAGO Building Ecosystem, der ganzheitlichen Systemlandschaft für Gebäude von WAGO. Diese Softwareanwendungen decken unterschiedliche Management- und Reporting-Funktionen ab, die einen effizienten und störungsarmen Betrieb von Gebäuden ermöglichen sowie Gebäudebetreiber dabei unterstützen, die Anforderungen des deutschen Gebäudeenergiegesetzes (GEG) und der EU-Gebäuderichtlinie (EPBD) zu erfüllen. Die vier cloudbasierten Anwendungen unterstützen in den Bereichen Gebäude-, Energie- und Alarmmanagement sowie bei der Erstellung von ESG-Reportings.

## Leistungsstarke Services

Die cloudbasierten Softwarelösungen ermöglichen es, alle Daten zu jeder Zeit und an jedem Ort zuverlässig abzurufen. So ist eine gezielte Überwachung und Steuerung der Gebäudeautomation zentral von einer Stelle in der Cloud gesichert. Auch der Zugriff von Mobilgeräten auf klar zugewiesene Anlagenteile ist möglich und erleichtert Service-Teams die Bedienung und Wartung. Die Services erfassen Zustände von Anlagen der Gebäudeautomation und melden Störungen in Echtzeit. Benutzer können zudem eigene, individuelle Dashboards anlegen, um Daten so übersichtlich und schnell erkennbar zu visualisieren. Jeder Service erlaubt darüber hinaus eine detaillierte Zugriffs- und Rechteverwaltung.

## Offen und skalierbar

Auch eine Nachrüstung ist jederzeit möglich: Dank der Unterstützung offener und standardisierter Protokolle, wie BACnet®, Modbus® oder OPC-UA, sind die WAGO Building Cloud Services mit bestehenden Gebäudeautomationssystemen kompatibel. Dabei funktioniert jeder Cloud-Service allein für sich oder im System mit weiteren Services. Da die WAGO Building Cloud Services Bestandteile des modularen und skalierbaren WAGO Building Ecosystems sind, können sie zudem individuell um weitere Gebäudekomponenten erweitert werden.

### Ihre Vorteile:

- Optimale Unterstützung gesetzlicher Bestimmungen zum Energiemanagement und ESG-Reporting (CSRD und ISO 52120) und Erfüllung der Energieeffizienzklasse A
- Als Bestandteil des modularen WAGO Building Ecosystems individuell erweiterbar und kombinierbar
- Keine Installation zusätzlicher Software notwendig





# WAGO BUILDING ENVIRONMENTAL REPORTING

## FÜR DIE ESG-PFLICHT GEWAPPNET

Die Bedeutung von ESG-Reportings in der Unternehmenswelt wächst kontinuierlich, auch für Gebäudebetreiber. WAGO Building Environmental Reporting ist eine der Kernkomponenten der WAGO Building Cloud Services, die Gebäudebetreiber, Facility-Manager und Energiemanager dabei unterstützt, ihren ökologischen Fußabdruck transparent zu machen. Es erleichtert die Erstellung von ESG-Berichten gemäß der EU-Richtlinie

CSRD. Die Cloud-Anwendung führt dafür sämtliche relevanten Gebäudedaten aus digitalen Zählern, manuellen Ablesungen oder anderen Systemen zusammen, visualisiert diese und erstellt mit nur wenigen Klicks automatisierte Reports. Damit sind Sie bestens gerüstet für die kommenden Reporting-Pflichten und haben potenzielle Optimierungen stets im Blick.

# WAGO BUILDING ENERGY MANAGEMENT

## OPTIMIERUNGEN BRAUCHEN TRANSPARENZ.

WAGO Building Energy Management bringt Transparenz und Übersichtlichkeit in die Gebäudeenergiekosten und weist Optimierungspotentiale auf. Dafür stehen frei konfigurierbare Dashboards und Widgets zur Verfüg-

ung, die Energieflüsse und Verluste visualisieren sowie Verbräuche berechnen. Zusätzlich unterstützt es die Anforderungen gemäß DIN EN ISO 50001 und ist damit in Deutschland gemäß BAFA förderfähig.





# WAGO BUILDING ALARMING AND TICKETING

## EINFACHES VERWALTEN VON ALARMEN

Mit dem WAGO Alarmmanagement, das ein integriertes Ticketsystem beinhaltet, können selbst komplexe Alarmierungsszenarien so einfach wie eine Terminplanung verwaltet werden. Zu den Funktionen gehören die Unterstützung von Alarmketten mit visueller Darstellung der Abdeckung, eine Ursachenanalyse, die Erfassung

der Ausfalldauer sowie eine Maßnahmendokumentation. Frei konfigurierbare Dashboards stellen die Übersicht von Anlagen, einzelnen Gebäuden bis hin zu Portfolios sicher. Die Alarmierung kann flexibel per SMS, E-Mail oder per Push-Nachricht in einer mobilen App erfolgen.

# WAGO BUILDING MANAGEMENT

## FÜR EINEN REIBUNGSLOSEN GEBÄUDEBETRIEB

WAGO Building Management bildet eine übergeordnete, cloudbasierte Management- und Bedieneinrichtung. Mit ihr ist es möglich, gebäudetechnische Anlagen gezielt zu überwachen und bei Bedarf einzugreifen – zu jeder

Zeit und von überall aus. Auf Anlagenbildern können Verknüpfungen zum integrierten Dokumentenmanagement erstellt werden, die Ihnen einen direkten Zugriff – z. B. auf Schaltpläne und Prinzipschemen – erlauben.



# GROSSES UPDATE FÜR DEN WAGO SOLUTION BUILDER

## NOCH EFFIZIENTER UND EINFACHER: NEUERUNG FÜR DAS ENGINEERING IN GEBÄUDEPROJEKTEN

Der WAGO Solution Builder ist eine ganzheitliche und effiziente Softwarelösung für Errichter und Betreiber von Lösungen der Gebäudeautomation. Das Release 2.0 des WAGO Solution Builder vereinfacht jetzt das Engineering für Gebäudeprojekte weiter, indem es unter anderem die benutzerfreundliche Wizard-Funktion ausbaut. Diese Funktion stellt sicher, dass nicht nur Programmierexperten, sondern auch Anwender ohne spezifische Programmierkenntnisse das Engineeringwerkzeug effektiv nutzen können. Das vereinfacht besonders Teams mit gemischten Programmierkenntnissen die gemeinsame Inbetriebnahme, Wartung sowie den Betrieb und Service.

### Mit dem Wizard das Engineering automatisieren: So funktioniert's

Der WAGO Solution Builder V2.0 bietet sowohl die Möglichkeit, mit CODESYS Programme zu erzeugen als auch mit dem Wizard Programme gemäß Kundenwunsch generieren zu lassen. Bei dem Wizard handelt es sich um ein bereits

mit intelligenten Funktionen gefülltes Frontend, das komplett funktionierende Programme, wie zum Beispiel eine funktionierende Heizkreissteuerung, erstellen kann.

Damit übernimmt der Wizard nun komplexe Programmieraufgaben im Hintergrund, ermöglicht individuelle Anpassungen in der Bedienoberfläche und automatisiert die Erstellung von Programmen. Anhand einfacher Frage-/Antwortmasken erfragt der Wizard, was der User will, und schreibt mit diesen Informationen komplette, funktionierende Programmcodes.

Das Backend kann mit von WAGO bereitgestellten Funktionen oder zur Erstellung eigener Wizards genutzt werden. Diese Möglichkeit ist speziell für große Firmen interessant, die sowohl Programmierer als auch Mitarbeiter für die Inbetriebnahme beschäftigen: Dabei legen Programmierer eigene Wizards mit ihren Vorstellungen an, die dann bei der Inbetriebnahme als komplexe, sehr gut vorbereitete Programmierung angewandt werden können.

### Der WAGO Solution Builder unterstützt BSI-Anforderungen an die Cybersecurity in der Gebäudeautomation!

Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) hat es sich zum Ziel gemacht, Informationssicherheit als integralen Bestandteil bei Planung, Realisierung und Betrieb von Gebäudeautomation (GA) zu etablieren und entsprechende Empfehlungen für die Errichtung und den Betrieb von GA-Anlagen entwickelt. Betreiber und Anlagenerrichter sollten diese in den eigenen Anlagen umsetzen. Der WAGO Solution Builder unterstützt viele dieser

Anforderung ideal: Mit den Funktionen des Passworthandlings für die Steuergeräte, dem Rollout von Firewall-Einstellungen, den Backup- und Restore-Funktionen, der Zertifikatsverteilung für BACnet SC, dem anlagenweiten Update von Firmware auf den Geräten, dem Rechtemanagement für Benutzer und der Änderungshistorie sind viele Funktionen schon softwareseitig berücksichtigt, die damit nicht mehr zusätzlich erfüllt werden müssen.

## Weitere Neuerungen:

**Mehr Sicherheit:** Das Update unterstützt zusätzlich jetzt auch verteilte Serverinstallationen mit sicherer SSL-Kommunikation.

### **Zertifikationshandling mit BACnet/SC:**

Das Zertifikationshandling ist im WAGO Solution Builder V2.0 jetzt automatisiert. Die Zertifikatsgenerierung und -verteilung erfolgt automatisch durch wenige Klicks auf alle WAGO BACnet®-Controller. Damit wird dem Benutzer die Komplexität genommen.

### **Standardapplikationen jetzt im WAGO Solution**

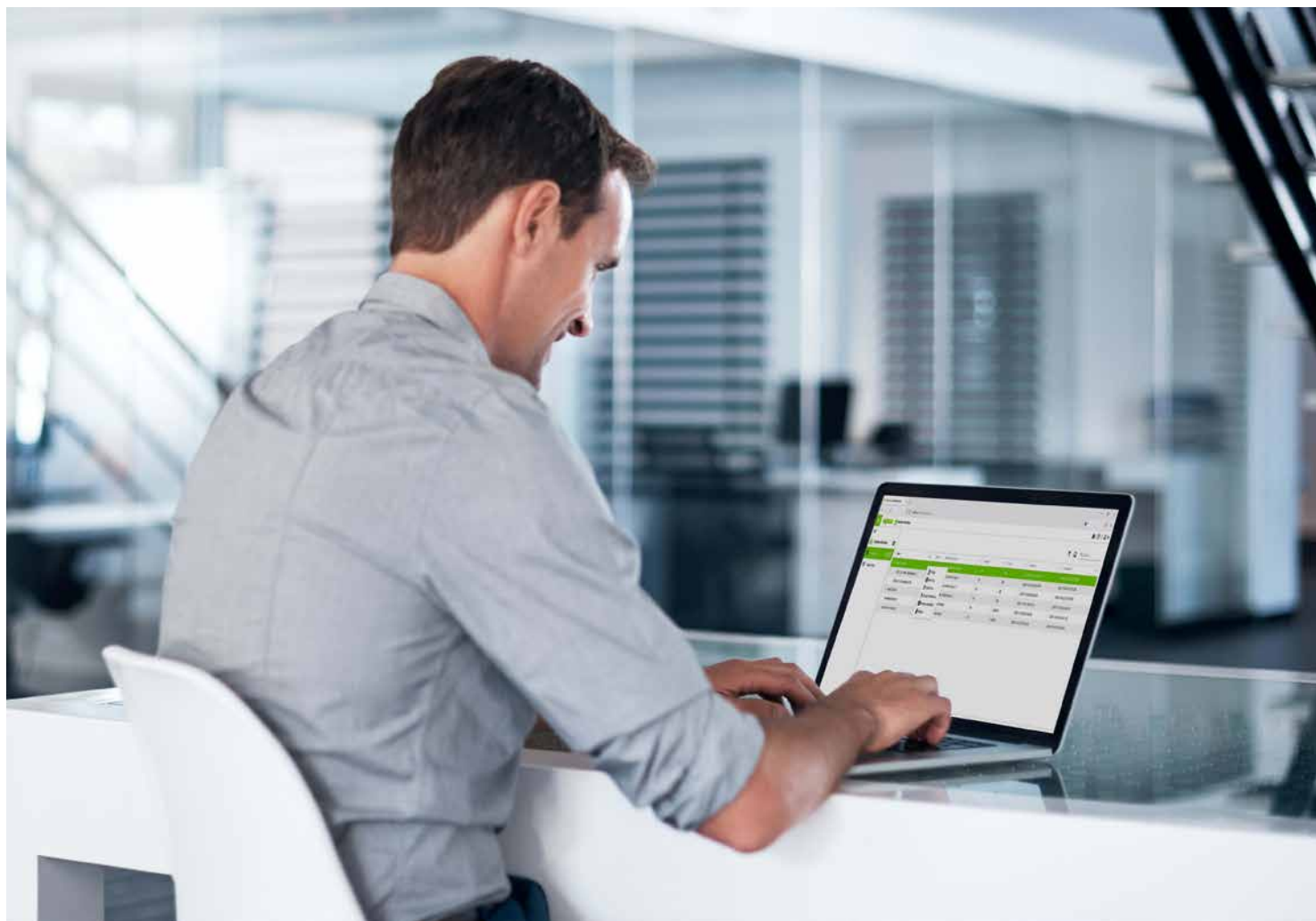
**Builder V2.0 verfügbar:** Mit dem Update kann als erste Applikationslösung jetzt die WAGO Application **flexROOM®** im WAGO Solution Builder in Betrieb genommen werden. Damit sind sämtliche Funktionen, die der WAGO Solution Builder unterstützt auch in der Applikation anwendbar.

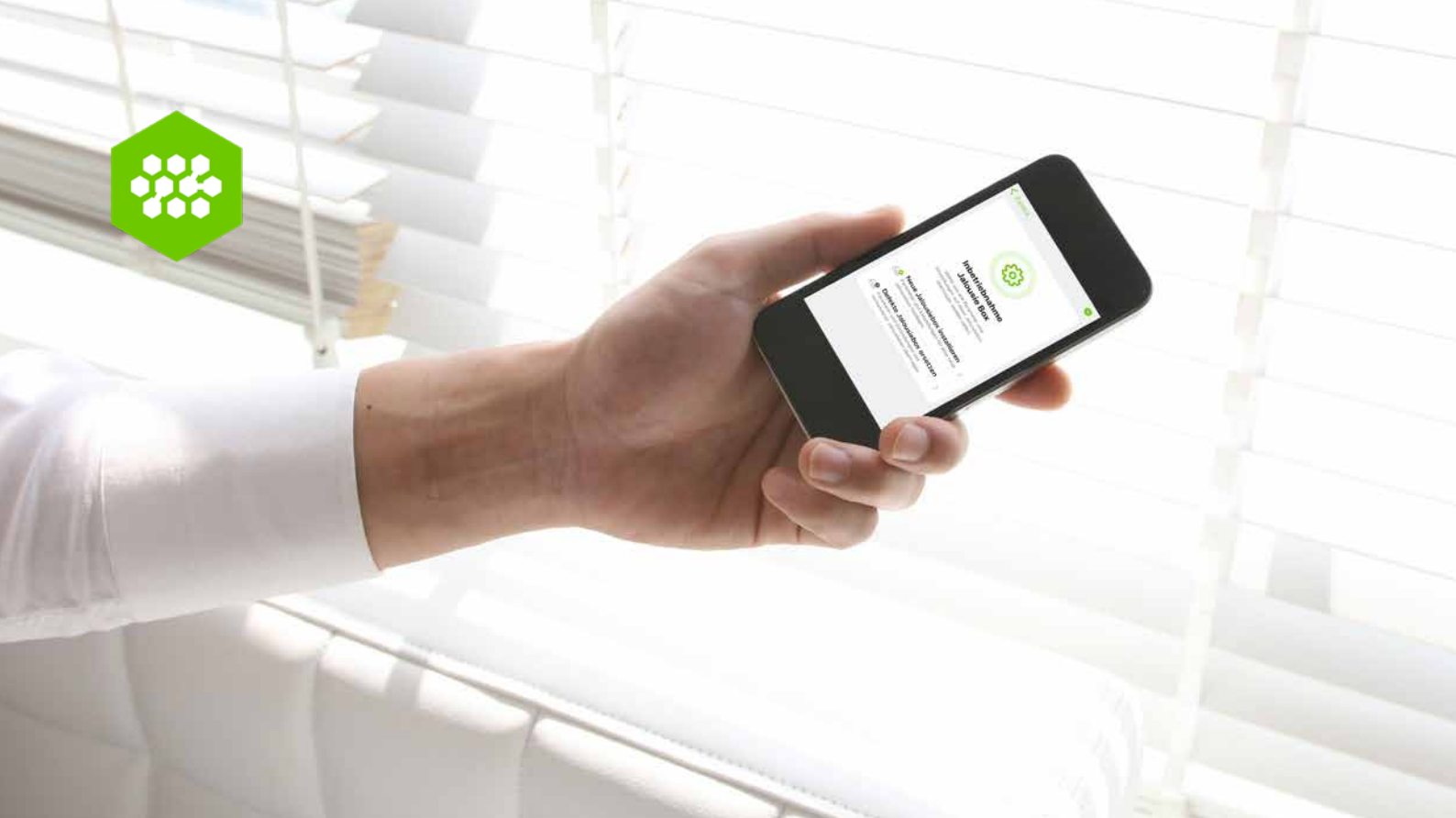
**Projektbezogene Aufgabenlisten:** Der Anwender kann umfangreiche To-do-Listen erstellen und so den Inbetriebnahmefortschritt verfolgen sowie Statusreports systematisieren und in Sekunden erstellen. Dies fördert die Kollaboration und sorgt für eine effiziente Projektabwicklung.

Der WAGO Solution Builder ist als Engineeringsoftware für Gebäudeautomation Teil des WAGO Building Ecosystems.

### Ihre Vorteile:

- Zugänglich für Anwender ohne spezifische Programmierkenntnisse dank intelligenter Wizard-Funktion
- Effizienzsteigerung im Engineering dank Automatisierung von Programmieraufgaben
- Zertifikatsaktualisierung durch den Betreiber mit der Betreiberversion der Software





# VERSCHATTUNGSSTEUERUNG JETZT BESONDERS EINFACH IN BETRIEB NEHMEN

DIE NEUE WAGO SUNBLIND BOX, 8 DI/DO, LÄSST SICH ALS ERSTES PRODUKT DES WAGO BUILDING ECOSYSTEMS ÜBER DIE WAGO APP PARAMETRIEREN.

In Gebäuden ist eine effiziente Verschattungssteuerung an der Fassade von entscheidender Bedeutung. Sie ist besonders in großen Gebäuden, die häufig eine Vielzahl von Sonnenschutzbehängen haben, in Bezug auf Komfort und Energieeffizienz von Vorteil. Die neue WAGO Sunblind Box, 8 DI/DO, hilft jetzt dabei, die Verschattung von Gebäuden besonders einfach in Betrieb zu nehmen und ermöglicht in Kombination mit den Steuerungsgeräten, wie dem WAGO Compact Controller 100, die dezentrale Steuerung von Behängen – mit schneller Erstparametrierung in der WAGO App, ohne spezifische PC-Hardware, nur mit dem Mobiltelefon.

## **Einfache Inbetriebnahme dank innovativer Technologie**

Die WAGO Sunblind Box bietet eine mühelose Inbetriebnahme. Der Benutzer gibt einmalig die IP-Adresse des anzuschließenden Geräts in der WAGO App ein und überträgt die Daten an die WAGO Sunblind Box, indem er sein Mobiltelefon auf die Box legt. Dank NFC-Technologie lässt sich die Box so auch stromlos parametrieren. Dieser innovative Ansatz und zusätzlich vordefinierte Parameter machen die Einrichtung und Konfiguration der Verschattungssteuerung so einfach wie nie zuvor.

## Praktische Funktionen und vielseitige Installationsoptionen

Mit ETHERNET-basierter Anbindung (100BASE-T) über einen RJ-45-Stecker und der Ansteuerung über Modbus TCP können über die 4 Ausgangskanäle (8 Ausgänge) bis zu vier Verschattungsmotoren gesteuert werden. Die Box verfügt über eine Switch-Funktion, um mehrere Boxen in einer Reihe zu verkabeln. Ausgestattet mit 4-poligen WAGO Buchsen WINSTA® MINI (230 V) passt sie mit einer Höhe von nur 30 mm platzsparend in Bodentanks oder unter abgehängte Decken. Dadurch ist eine Montage in der Nähe der Verschattung möglich. Die 8 Eingänge können frei programmiert werden und haben keine logische Verknüpfung zu den Ausgangskanälen.

Die WAGO Sunblind Box ergänzt als Raumautomationsprodukt das WAGO Building Ecosystem.

### Ihre Vorteile:

- Wichtigste Parameter für die Erstinbetriebnahme bereits in der WAGO App hinterlegt
- Unkompliziert Applikationen erstellen: IEC-Baustein erlaubt die Integration in den WAGO Solution Builder.
- Einfache Verdrahtung dank WINSTA® und Switch-Topologie in der WAGO Sunblind Box





# FLEXIBLE LÖSUNG FÜR VERTEILTE LIEGENSCHAFTEN

## GEBÄUDEAUTOMATION MIT DER WAGO APPLICATION BUILDING CONTROL – EIN WEITERER BAUSTEIN IM WAGO BUILDING ECOSYSTEM

Insbesondere bei verteilten Liegenschaften wie Supermärkten, Bäckereien, Tankstellen oder Fast-Food-Ketten gibt es eine immer wiederkehrende Basisfunktionalität in der Gebäudeautomation. Gleichzeitig sind je nach Größe und Ausprägung der Filialen oft zusätzliche, individuelle Funktionen gefordert.

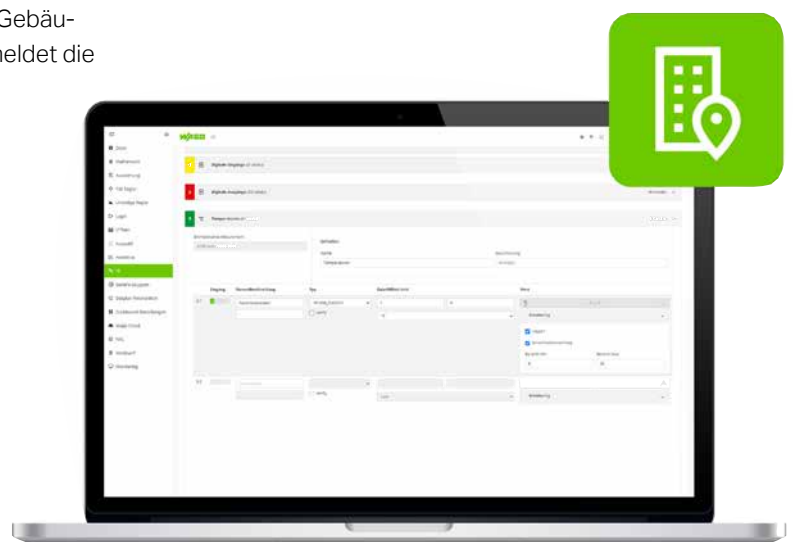
Mit WAGO Application Building Control bietet WAGO die perfekte Kombination aus Funktionsvielfalt, Flexibilität und Einfachheit, um neben den klassischen Standardfunktionen im Bereich der Raumtemperaturregelung, Beleuchtung und Beschattung auch weitere frei definierbare Verknüpfungen zu erstellen und diese miteinander zu kombinieren.

Mit der Version 1.2 erhält die WAGO Application Building Control zusätzliche Schnittstellen zur Einbindung weiterer Subsysteme wie KNX® und MP-Bus. Des Weiteren unterstützt es nun auch den WAGO Compact Controller 100. Programmierkenntnisse sind nicht nötig. Die Software lässt sich einfach konfigurieren und in Betrieb nehmen. Dies ist mit vorgefertigten Funktionseinheiten möglich; die Software kann aber auch flexibel an unterschiedlichste Bedürfnisse angepasst werden. Zudem überwacht sie den Status des Gebäudes. Werden Grenzwerte über- oder unterschritten, meldet die Applikation dies dem Anwender und visualisiert es auf einem Dashboard.

Optional können Systemintegratoren, Elektroinstallateure oder Facility-Manager die Software an die WAGO Building Cloud Services anbinden. Dadurch haben sie weltweit Zugriff auf alle Gebäudedaten. Verfügbar ist die WAGO Application Building Control für den PFC200, 2. Generation (Artikelnummer: 750-8212) und den WAGO Compact Controller 100 (Artikelnummer 751-9301).

### Ihre Vorteile:

- Vielfältige Schnittstellen für die Anbindung unterschiedlicher Sensoren und Geräte
- Hohe Funktionssicherheit durch vorprogrammierte und geprüfte Funktionseinheiten
- Universelle und flexible Erstellung von beliebigen Steuer- und Regelfunktionen





# RAUMAUTOMATION NACH DEM MOTTO „KONFIGURIEREN STATT PROGRAMMIEREN“

## ERWEITERUNG DER **flexROOM**<sup>®</sup>-FAMILIE DURCH WAGO APPLICATION **flexROOM**<sup>®</sup> AREA

WAGO ergänzt sein **flexROOM**<sup>®</sup>-Konzept durch die neue Applikationslösung WAGO Application **flexROOM**<sup>®</sup> Area und schließt damit die Portfoliolücke für Räume und Bereiche, die nicht nach dem Segmentprinzip von **flexROOM**<sup>®</sup> strukturiert sind – wie z. B. Flure, Toilettenräume, Kaffeeküchen, Kopierräume, Großtraumbüros usw.

Die neue Applikationslösung WAGO Application **flexROOM**<sup>®</sup> Area bietet erweiterte Funktionalitäten und ein erhöhtes Mengengerüst. Es können bis zu 32 Räume/ Bereiche konfiguriert werden und es gibt umfangreiche vorprogrammierte Funktionen für die Temperaturregelung, die Beleuchtung und die Beschattung.

Darüber hinaus existieren zahlreiche Schnittstellen zur Anbindung von Sensorik und Aktorik sowie unterschiedliche Kommunikationsprotokolle für die Anbindung an übergeordnete Systeme. Die Inbetriebnahme erfolgt über eine Konfigurationsoberfläche nach dem Motto „Konfigurieren statt Programmieren“. Dies ermöglicht eine einfache, schnelle und flexible Anpassung der Automation bei Raumänderungen ohne Programmieraufwand.

Außerdem handelt es sich bei WAGO Application **flexROOM**<sup>®</sup> Area um eine energieeffiziente Lösung gemäß ISO 52120-1, die eine Überführung der DIN EN 15232 ist und Teil der „Energy Performance of Buildings Directive“ (EPBD). Dies unterstützt das Erreichen der Energieeffizienzklasse A sowie die Zertifizierung als nachhaltiges Green Building gemäß DGNB oder LEED.

WAGO Application **flexROOM**<sup>®</sup> Area ist ein weiterer Baustein im WAGO Building Ecosystem und ermöglicht eine einfache, effiziente und flexible Gesamtlösung für die moderne Raumautomation.

### Ihre Vorteile:

- Flexible Raumautomation für nicht-segmentorientierte Räume und Bereiche
- Umfangreiche vorprogrammierte Funktionen für Beleuchtung, Beschattung und Raumklima
- Optimierung des Energieverbrauchs



# DAS RICHTIGE LICHT, ZUM RICHTIGEN ZEITPUNKT, IN DER RICHTIGEN INTENSITÄT

## WAGO LICHTMANAGEMENT JETZT MIT BACnet®-SCHNITTSTELLE IN V2.3

Mit dem WAGO Lichtmanagement lässt sich die Beleuchtung in Produktions- und Lagerhallen, Einkaufszentren, Bahnhöfen und anderen Zweckgebäuden besonders effizient steuern. Dabei richtet sich die Beleuchtung ganz nach den Bedürfnissen der jeweiligen Umgebung.

Um das WAGO Lichtmanagement an übergeordnete Managementsysteme wie die Gebäudeleitstation anzubinden, verfügt es in der Version 2.3 jetzt über eine BACnet®-Schnittstelle. Ausgewählte Datenpunkte werden auf BACnet®-Objekte abgebildet. Das können Status- und Störmeldungen sowie Schaltsignale sein, aber auch der Energieverbrauch. Mit dem WAGO Lichtmanagement stehen alle relevanten Anlageninformationen rund um die Uhr bereit – und das weltweit.

### Ihre Vorteile:

- Flexible und skalierbare Einsatzmöglichkeiten in der Beleuchtungssteuerung
- Anbindung an übergeordnete Systeme auf Basis des laut EN ISO 16484-5 weltweit akzeptierten, herstellernerutralen Kommunikationsprotokolls BACnet®
- Status- und Störmeldungen, Schaltsignale sowie Energieverbrauchsdaten als BACnet®-Objekte visualisierbar





# GEBÄUDEKOMMUNIKATION BESSER SCHÜTZEN

WAGO UNTERSTÜTZT AB SOFORT DIE SICHERE  
BACNET®-ERWEITERUNG BACNET/SC.

In Gebäuden ist Cybersecurity ein wichtiges Thema und eine sichere, verschlüsselte Kommunikation damit unverzichtbar. Mit der Erweiterung des BACnet®-Standards BACnet Secure Connect (BACnet/SC) bietet jetzt auch eins der am häufigsten genutzten Kommunikationsprotokolle in der Gebäudeautomation einen zusätzlichen Netzwerk-Layer für ein sicheres Datenkommunikationsprotokoll.

Die Erweiterung umfasst eine Verschlüsselung sowie Authentifizierung, um die Sicherheit der Datenübertragung zu gewährleisten und unbefugten Zugriff auf die Kommunikationsdaten zu verhindern. Die Inbetriebnahme erfolgt unkompliziert über den WAGO Solution Builder 2.0.

## Ihre Vorteile:

- BACnet/SC erhöht die Sicherheit der Kommunikation in der Gebäudeautomation.
- Die verschlüsselte Kommunikation via BACnet/SC wird jetzt auch von WAGO Produkten unterstützt.
- BACnet® weist den höchsten Interoperabilitätsgrad in der Gebäudeautomation auf und garantiert Herstellerunabhängigkeit.

# KURT SPEELMANN'S ÜBER EINFLUSSBEREICHE ZUM ENERGIESPAREN IM GEBÄUDE

Mit einer Karriere, die von den Grundlagen der Gebäudeinstallation über die Fachplanung bis hin zur Forschung im Bauwesen reicht, präsentiert sich Kurt Speelmans als Wegbegleiter des Energieeffizienz-Zeitalters. Im exklusiven Interview gewährt er tiefe Einblicke in seine Erfahrungen und teilt seine Einschätzung zur Kunst und Notwendigkeit des Energiesparens.

**Hallo Herr Speelmans, schön, dass Sie heute da sind.**

**Nach jahrzehntelanger Erfahrung im Bereich Heizung, Lüftung, Sanitär und Bauwesen sowohl auf privater als auch öffentlicher Seite, haben Sie sich ab den 1990er-Jahren mehr und mehr den Gebieten Gebäudeautomation und Energiemanagement zugewandt. Haben Sie im Energiemanagement Ihre Berufung gefunden?**

»Das Thema Gebäudeautomation, Gebäudeleittechnik bzw. Management- und Bedienebene hat mich eigentlich das ganze Berufsleben begleitet. 1972 war ich mit dem Studium fertig und schon im Ingenieurbüro kamen die ersten Planungen für Gebäudeautomations- oder Gebäudeleittechnik-Systeme auf. Das hat sich immer weiterentwickelt. Neben der ganz normalen Arbeit kam das Thema Energiesparen dazu. Dabei ist mir aufgefallen, dass die Leute, die mit Energiesparen beauftragt sind, meist auch für den Betrieb der Liegenschaft zuständig sind. Sobald es dort „brennt“, besteht die Gefahr, dass diese Personen vom Energiesparen abgezogen werden, denn wenn z. B. die Heizung ausfällt, merkt man das direkt. Wenn Energie nicht gespart wird, das merkt man zunächst einmal nicht.«

**Sprich Ihr Plädoyer ist eigentlich: Energiesparen muss ernster genommen werden.**

»Das Thema Energiesparen ist auf jeden Fall sehr bedeutsam und ich plädiere dafür, zumindest den aktuellen Zustand eines Gebäudes zu beobachten. Meine Erfahrung ist: 10 Prozent kann man immer sparen. Und es gibt Untersuchungen, dass sogar bis zu 40 Prozent Energieeinsparungen erreicht werden können. Wieviel sich wirklich einsparen lässt, das kann man leider nicht aus irgendwelchen Kennzahlen oder dem Vergleich des einen Gebäudes mit einem anderen ableiten. Das liegt einerseits daran, dass alle Gebäude Unikate sind und andererseits haben ihre Nutzer unterschiedliche Bedürfnisse. Man benötigt also immer eine detaillierte Istaufnahme des eigenen Gebäudes. Die Einsparungen ergeben sich dann aus der Überprüfung und Anpassung aller Einstellungen (Sollwerte, Betriebszeiten etc.) und die Wirksamkeit dieser Maßnahmen erkennt man dann mit den hoffentlich vorhandenen Energiezählern aus dem Vorher-Nachher-Vergleich.«

**Mit all der Technik, die es heute gibt, könnte man meinen, Energiesparen**

**müsse heute doch einfacher sein als früher.**

»Leider ist das nicht so. Heute ist der Energiebedarf zwar niedriger als noch vor 20 Jahren, aber dafür sind die prozentualen Energieeinsparpotenziale gestiegen. Das liegt vor allem daran, dass es aufwendiger geworden ist, diese zu erkennen. Hinzu kommt, dass die Anforderungen und Erwartungen gestiegen sind, denn heute ist Energiesparen eine Grundbedingung geworden. Man muss nachweisen, dass man energiesparend baut, man muss Vorschriften einhalten und das Berichtswesen bedienen. Das ist der eine Punkt. Der zweite ist: Der Fachkräftemangel macht sich auch in unserer Branche bemerkbar und wie schon gesagt, Leute, die sich gut mit der Materie auskennen, kann man auch sehr gut woanders gebrauchen.

Der dritte Punkt, der das Entdecken von Energieeinsparpotenzial schwieriger macht als früher, sind die modernen energetisch optimierten Gebäude. Da ist es viel schwerer, Potenziale zu entdecken, als bei einem Altbau, wo man durch Handauflegen merkt, dass die Heizung mit zu hohen Temperaturen arbeitet. Heute, in hoch wärmegeämmten Gebäuden mit kleineren



Heizflächen und einem höheren Maß an Automatisierungs- sowie Niedrigtemperaturtechnik, ist es schwieriger, Energieeinsparpotenziale zu entdecken. Da muss man geeignete Messgeräte haben und auf historische Daten der Automatisierungstechnik zurückgreifen können.«

#### **Lohnt sich der Aufwand zum Energiesparen für Gebäudebetreiber überhaupt?**

»Meine Erkenntnis ist, dass selbst dann, wenn von den damit beauf-

tragten Personen nur 10 Prozent der Kosten für Energie und Medien eingespart werden, gegenüber den Personalkosten ein Überschuss bleibt. Die Faustformel dazu ist grob: Wenn man für 7,5 Prozent der Energiekosten entsprechendes Personal einstellt, dann spart dieses mindestens 10 Prozent der Energiekosten ein. Voraussetzung ist allerdings, dass dieses Personal sich nur mit dem Energiesparen beschäftigt und nicht gleichzeitig noch woanders eingesetzt wird. Idealerweise sollten diese Personen organisatorisch komplett vom normalen Betrieb

des Gebäudes getrennt sein, weil es sonst sehr schnell zu den vorhin beschriebenen Aufgabenverlagerungen kommt.«

#### **Was schlagen Sie vor, um diese Herausforderungen anzugehen?**

»Erstmal, wie gesagt, die Trennung des Energiebeauftragten vom normalen Betrieb des Gebäudes, damit dieser unabhängig ist und nicht zu anderen Aufgaben abgezogen wird. Dann wäre das Wichtigste, dass man diesen Aufgabenbereich strukturiert,



**Kurt Speelmanns' Laufbahn umfasst nicht nur die Leitung von Bauprojekten und die Mitorganisation von GLT-Anwendertagungen, sondern auch eine maßgebliche Mitarbeit in Normausschüssen wie für die ISO 50001, DIN 185999 und DIN 18386. Als Referatsleiter im Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung trug er aktiv zur Forschungsinitiative Zukunft Bau bei, während seine Expertise in den Bereichen Gebäudetechnik, Gebäudeautomation, technisches Gebäudemanagement sowie Energiemanagement und Energieeinsparung ihn zu einem gefragten Experten in der Branche macht.**

dem Personal feste Aufgaben zuweist und diese konsequent abarbeiten lässt. Dadurch wird gewährleistet, dass alle Bereiche der Energienutzung betrachtet werden und es wird nicht nur das gemacht, was den handelnden Personen am besten gefällt.«

#### **Gibt es zum Einsparen von Energie verschiedene Einflussbereiche?**

»Dazu möchte ich etwas weiter ausholen. Es gibt vier große Kategorien, die man beim Energiesparen beachten muss. Als Fundament zunächst ein-

mal die „investiven Maßnahmen“. Das ist ein großer Block, in den z. B. die Erneuerung von Fenstern, die Verbesserung der Wärmedämmung oder der Austausch einer Heizungs- oder Lüftungsanlage fallen. Dann gibt es noch den Block „Einfluss des Nutzerver-

haltens“. Hier geht es darum, dass die Gebäudenutzer angesprochen werden, damit sie z. B. beim Verlassen des Büros das Licht oder abends den PC ausschalten. Dann kommt der große Block, der im laufenden Betrieb den größten Effekt erbringt: Das sind die „niedriginvestiven Maßnahmen“. Also das, was man an Energie einsparen kann, wenn man die technischen Anlagen nur richtig bedient und richtig einstellt. Dazu würde ich später gern noch etwas mehr sagen.

Jetzt fehlt noch der vierte Block. Das sind die „Rebound-Effekte“. In der Regel geht es dabei um Komfort, höhere Leistung oder Luxus. Dadurch werden erreichte Einsparungen und Effizienzsteigerungen wieder aufgehoben, weil – warum auch immer – die Anforderungen der Nutzer gestiegen sind. Beispiele dafür sind größere Räume, höhere Raumtemperaturen im Winter, Klimatisierung im Sommer oder leistungsfähigere PC. Diese Aufzählung lässt sich beliebig weiterführen und das ist meist der Grund dafür, wenn nach einer Sanierung der Energieverbrauch gar nicht so viel weniger geworden ist, wie es hätte sein sollen.

Für den Energiebeauftragten ist im Zusammenhang mit diesen Blöcken zu beachten, dass es für jeden dieser Bereiche andere Zuständigkeiten gibt. In der Regel sind das die Bauabteilung, die Verwaltung, das Facility-Management oder die Geschäftsleitung eines Unternehmens.

Neben diesen vier Blöcken ist noch zu beachten, dass das Energiesparen sinnvollerweise noch vor Beginn der Nutzung beginnt. Denn wenn ein Gebäude erst errichtet ist oder wenn ein Gerät oder eine Maschine neu angeschafft oder 1:1 erneuert wurde, dann kann der Energiemanager nur noch den Schaden

begrenzen. Sprich: Der Energiebeauftragte sollte bei allen Investitionen von Anfang an dabei sein. Das betrifft Neubauten und Umbauten, aber auch alle Anschaffungen oder den Austausch von Geräten, die Energie benötigen. Dabei sollte er sich darum kümmern, dass die Anlagen optimal dimensioniert, eingestellt und betrieben werden. Dazu gehört auch, dass das Betriebspersonal ausführlich in die korrekte und energieeffiziente Bedienung eingewiesen wird.«

### **Sie haben eben gesagt, dass die niedriginvestiven Maßnahmen im laufenden Betrieb den größten Effekt erbringen. Inwiefern?**

»Der Begriff „niedriginvestive Maßnahmen“ spricht schon für sich: Da wird wenig Geld ausgegeben für das Material und es geht vorwiegend um Personalkosten. Alle anderen Maßnahmen, für die man Geld in die Hand nehmen muss, sind investiv. Also: eine Pumpe auszuwechseln, wäre schon nicht mehr niedriginvestiv. Es geht um die Einstellung von Sollwerten und Betriebszeiten und deren Anpassung an den tatsächlichen und aktuellen Bedarf. Außerdem werden nicht benötigte Verbraucher abgeschaltet. Allein dadurch lässt sich der Energiebedarf in der Regel um mindestens 10 Prozent senken. In der Literatur findet man dazu – wie schon gesagt – auch deutliche höhere Zahlen.«

### **Wie lassen sich niedriginvestive Energieeinsparpotenziale entdecken und erschließen?**

»Dafür ist die Management- und Bedienebene (MBE) einer Gebäudeautomation das wesentliche Arbeitswerkzeug. Aus den historischen Daten kann ein erfahrener Energiesparer in Verbindung mit den aktuellen Betriebszu-

ständen sehr schnell erkennen, ob die Anlagen richtig eingestellt sind oder ob Bereitstellungsverluste oder Verschwendungspotentiale vermieden werden können. Zusammen mit dem Betriebspersonal sind dann die Einstellungen zu ändern und zu dokumentieren.

Dann gehört zu den Aufgaben eines Energiemanagers natürlich die Auswertung der Verbrauchswerte für Energie und Medien. Die muss er sich regelmäßig im Hinblick auf Veränderungen ansehen. Weiterhin müsste er sich in regelmäßigen Abständen die technischen Anlagen ansehen. Das macht zwar das Betriebspersonal auch, aber der Energiebeauftragte sieht die Anlagen aus einem anderen Blickwinkel und kann anhand dieser Besichtigung schon eher sagen, ob sinnvolle Einsparungen generiert werden können.«

### **Regelmäßiger Abstand: Was empfehlen Sie?**

»Das hängt von der Größe der Gebäude und deren Energienutzung im Verhältnis zu den damit verbundenen Personalkosten für das Energiesparen ab. Aus der Erfahrung heraus kann ich sagen, dass große Liegenschaften etwa alle Vierteljahre und ein Einfamilienhaus etwa alle 5 Jahre zu untersuchen sind. Man muss dabei berücksichtigen, dass das Erschließen niedriginvestiver Einsparpotentiale eine Daueraufgabe ist. Einmal optimierte Einstellungen sind nicht für die Ewigkeit, denn es kommt immer vor, dass sich Betriebsabläufe ändern, oder Sollwerte absichtlich oder versehentlich verstellt werden. Oft ist es auch so, dass eine Anlage oder ein Anlagenteil im Zusammenhang mit einer Störung oder aus Bequemlichkeit in den Handbetrieb versetzt wird und es wird dann vergessen, den Automatikbetrieb wieder freizugeben.«

**Sprich der größte Handlungsbedarf ist in Nichtwohngebäuden – vor allem in größeren Liegenschaften. Wie hoch schätzen Sie den Personalbedarf für das Energiemanagement?**

»Das ergibt sich aus den Kosten für Energie und Medien. Bei meinen diesbezüglichen Untersuchungen ergab sich folgende Faustregel: Investiert man 7,5 Prozent der Kosten in das Personal, dann spart man damit mindestens 10 Prozent ein. Das ist der untere Wert dessen, was man einsparen kann, denn in der Regel sind die Einsparungen höher.«

**Welchen Rat geben Sie Betreibern kleinerer Liegenschaften?**

»Geht man beispielsweise einmal von 1 Mio. €/a für Energie und Medien aus, dann stehen 75 T€ für Personal zur Verfügung. Dafür bekäme man einen Mitarbeiter, der sich ganzjährig um die Energieeinsparung kümmern könnte. Bei kleineren Liegenschaften – und das dürfte die Mehrzahl sein – ist das Budget entsprechend geringer und dann reicht es nicht für eine ganze Stelle. In diesem Fall bleibt also nichts anderes übrig, als diesen Job einer Person zu übertragen, die auch noch andere Aufgaben wahrnimmt. Abgesehen davon, dass damit bezüglich der Aufgabenerledigung der bereits erläuterte Konflikt entsteht, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Kompetenz für das Energiesparen auf einem niedrigeren Niveau liegt.

Um trotzdem effizient zu sein, sollte man in diesen Fällen externe Unterstützung einwerben, die eine umfassende Erstaufnahme macht und die später, im laufenden Betrieb, für komplexere Fragestellungen zur Verfügung steht. Wichtig dabei ist, dass diese Unterstützung langfristig angelegt wird, denn für ein gutes Ergebnis sind umfassende Kenntnisse

des Anlagenbestands, der jeweiligen Betriebsabläufe und der nutzerspezifischen Anforderungen erforderlich. Diese Erfahrung bekommt man aber nur, wenn man sich entsprechend lange mit dem Objekt auseinandersetzt.«

**Wir sehen in der Praxis häufig, dass verschiedene Etappen im Gebäudelebenszyklus von unterschiedlichen Personen bzw. auch Unternehmen ausgeführt werden. So wird häufig die Planung eines Gebäudes von jemand anderem ausgeführt als die Übergabe und die Inbetriebnahme. Kann das zu Problemen bei den Energiesparmaßnahmen führen?**

»Ja, definitiv. Deshalb ist der erste Ansatz, dass der Energiebeauftragte diese Prozesse von Anfang an begleitet und dafür sorgt, dass die spätere Nutzung des Gebäudes schon bei der Planung und beim Bau berücksichtigt wird. Damit wird sichergestellt, dass das erst später hinzukommende Betriebspersonal nicht mit Überraschungen konfrontiert wird, die sich in der Regel nur durch investive und langwierige Maßnahmen beheben lassen. Das Ergebnis ist, dass der Inbetriebnahmeprozess, der manchmal mehrere Jahre dauert, erheblich verkürzt wird.«

**Nun haben Sie es vorhin schon angesprochen: Das Thema Fachkräftemangel ist auch in der Baubranche eine sehr aktuelle Herausforderung. Insbesondere auch vor dem Hintergrund, dass das Thema Energiesparen unzählige Messungen mit sich bringt und teilweise auch einen Datenschwungel, der irgendwie am Ende gemanagt werden muss. Wie kann die Branche damit umgehen und dem Ganzen begegnen?**

»Das ist in der Tat so und das, was sich aktuell in der Branche abspielt, hat schon kannibalistische Züge an-

genommen. Um dennoch zu einem guten Ergebnis zu kommen, sehe ich drei Möglichkeiten: Zunächst ist dafür Sorge zu tragen, dass das vorhandene Personal entsprechend der jeweiligen Qualifikation eingesetzt wird. Energiesparen ist eine Aufgabe, die viel Erfahrung verlangt und deshalb sollen hochqualifizierte Mitarbeiter nicht Aufgaben übernehmen, die auch andere machen könnten. Das Zweite ist, dass man Arbeitsmittel zur Verfügung stellt, mit denen Teile der Aufgaben auch von Personen mit weniger Fachkenntnissen und geringerer Erfahrung wahrgenommen werden können. Ein Beispiel dafür wäre die Anwendung des von der Universität Stuttgart entwickelten Expertensystems (1).

Als dritte Maßnahme ist zu empfehlen, bei künftigen Investitionen die Technik einfacher und weniger komplex zu gestalten. Die Anlagen werden dann übersichtlicher und Fehler und Fehlfunktionen lassen sich einfacher erkennen.«

**Welche Erwartungen haben Sie denn für die nächsten Jahre an den Einsatz von KI im Gebäudebereich?**

»Im Gebäudebereich sehe ich eher eine langfristige Entwicklung. Da steht einerseits nicht so viel Geld zur Verfügung wie bei der Weiterentwicklung der KI zur Lösung großer gesellschaftlicher Aufgabenstellungen. Das andere ist der sehr unterschiedliche Gebäudebestand und dessen sehr unterschiedliche Nutzung. Für selbstlernende KI-Systeme ist es dadurch fast unmöglich, allgemeingültige Algorithmen zu finden, um damit z. B. nach Betriebsstörungen zu suchen. So wurden durch das Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme vor einigen Jahren im Rahmen einer Studie die kompletten historischen Aufzeichnungen aller



Datenpunkte von zwei MBE-Systemen über jeweils zwei Jahre ausgewertet. Dabei hat sich gezeigt, dass es fast unmöglich ist, selbst so etwas Naheliegendes wie einen schwingenden Regelkreis zu identifizieren. Zu unterschiedlich waren im Fehlerfall die Amplituden, die Frequenz und die den Regelprozess eventuell noch überlagernden Störgrößen.«

**Haben Sie diesbezüglich schon aufgegeben?**

»Nein, das wird man auch nicht tun und die KI wird schon kommen. Es werden zwar zunächst nur kleine Schritte sein und es wird etwas länger dauern als in anderen Bereichen. Wenn man aber sieht, welche Fortschritte in der Datenverarbeitung gemacht werden, dann ist diese Technologie nicht aufzuhalten und von der Sache her auch dringend erforderlich. Um das zu fördern und in der Branche die Diskussion anzuregen, wird der KI im Rahmen der nächsten GLT-Anwendertagungen (2) ein angemessener Anteil gewidmet werden.«

**Was würden Sie als abschließenden Rat allen Lesern mitgeben, die sich aktuell mit dem Thema Energiesparen auseinandersetzen?**

»Ich rate dringend dazu, Energiesparen als eine essenzielle und strategische Maßnahme zu betrachten. Beobachten Sie aufmerksam, was in Ihrem Gebäude geschieht, und nehmen Sie sich die Zeit für eine detaillierte Istaufnahme. Energieeinsparpotenziale sind immer vorhanden, aber ihre Entdeckung erfordert eine gezielte und konsequente Herangehensweise.

Trennen Sie die Zuordnung des Energiebeauftragten deutlich vom normalen Betrieb des Gebäudes, um Unabhängigkeit zu gewährleisten. Strukturieren

Sie die Arbeitsabläufe und setzen Sie Prioritäten, um nicht nur das umzusetzen, was den Mitarbeitern gerade als sinnvoll erscheint, sondern was wirklich effektiv ist. Beachten Sie dabei besonders die niedriginvestiven Maßnahmen, die im laufenden Betrieb den größten Einfluss haben.«

**Herr Speilmanns, vielen Dank für das Gespräch!**

(1) Expertensystem zur Identifikation und Definition niedriginvestiver Maßnahmen zur Senkung des Energieumsatzes und des Schadstoffausstoßes im Gebäudebestand - EXECO<sub>2</sub>, kostenloser Download unter: [www.zukunftbau.de/projekte/forschungsfoerderung/1008187-0946](http://www.zukunftbau.de/projekte/forschungsfoerderung/1008187-0946)  
 (2) Die GLT-Anwendertagung ist eine führende Veranstaltung rund um aktuelle Themen der Management- und Bedienebene im deutschsprachigen Raum: <http://glt-anwendertagung.de>

# GEBÄUDE WURDEN IN DER DISKUSSION RUND UM DIE ENERGIEWENDE UNTERSCHÄTZT – BIS JETZT

Energie ist das Thema der Stunde. Wie können wir Energie nachhaltig erzeugen? Wie können wir Energie effizienter nutzen? Wie machen wir uns energieresilienter? Das sind Fragen, die uns schon eine Weile begleiten, aber noch nie so aktuell waren wie zurzeit. Die Energiewende und die Suche nach Alternativen zum Status quo haben in den letzten Jahren einen gewaltigen Boost erfahren – vor allem im Gebäudesektor. Bauten nachhaltiger und von fossilen Energieträgern unabhängiger zu gestalten, ist zu einer politischen und gesellschaftlichen Dringlichkeit geworden. Das wollen wir als Chance nutzen, um endlich smarte Netze und energieautarke Gebäude nach vorne zu bringen. Die Notwendigkeit dafür ist da – ebenso wie die Technik.

## Ein Aufwachen der Gesellschaft und Politik?

Bemühungen, den Gebäudesektor klimaneutraler zu gestalten, gibt es auf EU-Ebene bereits seit längerem. Mit der EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) ist bereits im Frühjahr 2018 eine EU-Gebäuderichtlinie in Kraft getreten, die den Mitgliedsländern konkrete Vorgaben und Maßnahmen zur energieeffizienteren Gestaltung des Gebäudesektors vorgibt. Diese Richtlinie hätte in Deutschland bis spätestens 2020 in nationales Recht gewandelt sein müssen. Das ist bis heute vollumfänglich mit dem GEG (Gebäudeenergiegesetz) nicht passiert. Aktuell wird auf EU-Ebene an einer Überarbeitung der EPBD gearbeitet, die Maßnahmen konkretisiert und gegebenenfalls Grenzwerte auch nach unten anpasst.

2022 haben das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) und das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) daher bereits das Klimaschutz-Sofortprogramm für den Gebäudesektor vorgestellt – und sich ein Scheitern bei

der bisherigen Umsetzung eingestanden. Doch auch 2022 wurden die Klimaziele im Gebäudesektor wieder um 4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> verfehlt. Nun planen die Ministerien, insbesondere den Gebäudebestand stärker anzugehen und mit einem Mix aus Fördern und Fordern energetisch zu überarbeiten – ein aus WAGO Sicht längst überfälliger Schritt, denn finanzielle Anreize braucht es immer, um schnelle und tiefgreifende Veränderungen zu vollziehen.

## Alternative Energien rauf, Energiebedarf runter

Ein besonderer Fokus soll dabei auf dem Thema Heizen liegen. Das begrüßen wir seitens WAGO. Denn: **Der größte Anteil der im Gebäude genutzten Energie entfällt auf den Bereich Raumwärme und gerade hier lässt sich mit der heutigen Technik viel erreichen** – und zwar ohne auf den Komfort warmer Räume verzichten zu müssen. Dafür braucht es zum einen den Ausbau alternativer Energien und zum anderen müssen Wege gefunden werden, um den Energieverbrauch generell zu reduzieren.

Gerade in der Gebäudebranche (insbesondere bei den Nicht-Wohngebäuden) werden seit Jahrzehnten Lösungen zum bedarfsgerechten und effizienten Einsatz von Energie weiterentwickelt – allein schon aus wirtschaftlichen Gründen. Intelligente Automatisierungstechnik ist ein maßgeblicher Schlüssel, Energiepotenziale auszuschöpfen. Deshalb entwickeln wir bei WAGO unter dem Motto „Green Buildings are smart Buildings“ unser Lösungsangebot in dem Bereich Gebäudeautomation stetig weiter. Raumklima, Lichtmanagement, Energiedatenmanagement und Gebäude- sowie Liegenschaftsmanagement sind hier nur einige Stichworte.



Die Technik ist da; die „Renovierungswelle“ tatsächlich umzusetzen, ist aber gar nicht so leicht, wenn man bedenkt, dass dieser Wandel zwangsläufig im Lichte einer Vollbeschäftigung und in Zeiten des Fachkräftemangel durchgeführt werden muss. Um dieser Herausforderung entgegenzutreten, haben wir es uns zur Aufgabe gemacht, dem Gebäudemarkt ganzheitliche Lösungen vorzuschlagen, die durch hochwertige, verlässliche WAGO Technik ermöglicht werden und einfach zu handhaben und umzusetzen sind.

### **Plug-and-play ist immer gefragter.**

Plug-and-play-Lösungen vereinfachen die Umsetzung, da sie nach guter Planung ohne großen Aufwand eingerichtet werden können. Das sehen wir zum einen in der Gebäudeinstallation, wo durch schrittweises Sanieren und modulares Bauen (übrigens auch ein Punkt, der bei der Pressekonferenz zum Sofortprogramm für Gebäude 2022 für zukünftige Bauprojekte hervorgehoben wurde) Installationsgewerke wiederholt werden und sich wie ein Setzkasten in immer gleichen oder ähnlichen Mustern fortsetzen.

Das spart Planungsaufwände, minimiert Schnittstellenmanagement, reduziert Komplexität und verbessert die Effizienz.

Hier unterstützen unsere *WINSTA*®-Plug-and-play-Installationen durch standardisierte und normgerechte Kabelsteckverbindungen eine baustellengerechte Umsetzung im Gebäude. Komplementär dazu bietet WAGO Plug-and-play-Lösungen in der Gebäudeautomation an, die den Anspruch haben: Konfigurieren statt Programmieren. Mit unserer Software WAGO Solution Builder (siehe dazu auch S. 24) unterstützen wir durch eine intuitive Bedienung und vorgefertigte Lösungsbausteine und Vorzugslösungen (wie beispielsweise für das Lichtmanagement, die Raumautomation, das Gebäudemanagement etc.) den Elektrofachbetrieb, Gebäudeplaner und ganze Unternehmen beim „smarter Bauen“ – ein universeller Schlüssel, um die vielen Bestandsgebäude in Deutschland smart nachzurüsten und energieeffizient zu transformieren.

**Dr. Heiner Lang, CEO WAGO**



BAUKONZEPT MIT ZUKUNFT:

# MODULARES BAUEN MIT STECKBARER GEBÄUDEINSTALLATION

## Was ist modulares Bauen?

Im Bauwesen sind Flexibilität und Anpassungsfähigkeit entscheidend. Modulares Bauen unterstützt diese Anforderungen ideal. Hierbei entstehen Gebäude aus vorgefertigten, meist standardisierten Bauelementen, sogenannten Modulen, die kontrolliert hergestellt und auf der Baustelle im Baukastenprinzip zu einem vollständigen Gebäude montiert werden. Dieser richtungsweisende Bautrend bietet viele Vorteile: Eine schnellere und termingerechte Bauzeit, geringere und planbare Kosten, gleichbleibende Fertigungsbedingungen, weniger Abfall auf der Baustelle und eine sehr hohe Flexibilität im weiteren Gebäudelebenszyklus. Durch die effiziente Nutzung von Ressourcen minimieren sich zudem Umweltauswirkungen, wodurch ein nachhaltiges Bauen gefördert wird.

## Die Vorteile des modularen Bauens:

**Zeit- und Kostenersparnis:** Durch die Vorplanung und -fertigung der Bauelemente in einer kontrollierten Umgebung können Bauzeiten deutlich verkürzt und Kosten gesenkt werden.

### **Flexibilität und Anpassungsfähigkeit:**

Modulare Gebäude sind leicht erweiterbar und anpassbar, um den sich ändernden Bedürfnissen und Anforderungen gerecht zu werden.

**Nachhaltigkeit:** Die effiziente Nutzung von Materialien und Ressourcen sowie die Möglichkeit zur Wiederverwendung und Recycling machen modulares Bauen zu einer umweltfreundlichen und wirtschaftlich nachhaltigen Option.

Modulares Bauen wird in verschiedenen Bauprojekten eingesetzt – von Wohngebäuden über Bürogebäude bis hin zu Bildungseinrichtungen. Besonders attraktiv wird diese Bauweise, wenn die fertigen Module standardisiert und in Serie gebaut werden. Hier spricht man auch vom „Seriellen Bauen“.

## Steckbare Gebäudeinstallation – Schlüsselkomponente im modularen Bauen

Steckbare Elektroinstallation, häufig auch als Plug-and-play-System bekannt, spielt eine entscheidende Rolle im modularen Bauen: Auch sie muss gut vorgeplant, werkseitig konfektioniert und auf der Baustelle nur noch zusammengesteckt werden. Diese Effizienz und Flexibilität ermöglicht das einfache Verbinden von Bauteilen, reduziert Ausfallzeiten auf der Baustelle und beschleunigt den Bauprozess erheblich. Auch Änderungen im späteren Verlauf sind dadurch gut umzusetzen, was steckbare Gebäudeinstallation zu einer idealen und gleichzeitig kosteneffizienten Alternative für modulare Bauprojekte macht.



In den Modulhäusern in Holzbauweise ist die komplette Elektrik über das fehlstecksichere WAGO Steckverbindersystem WINSTA® angeschlossen.

## BEISPIELPROJEKT

# MODULARE BAUWEISE ERLAUBT GEBÄUDE AUF ZEIT

Wie vielseitig sich der Werkstoff Holz einsetzen lässt, beweist die Blumer Lehmann AG aus Gossau (CH). Wird dieser dann auch noch mit cleverer Anschlusstechnik kombiniert, steht dem modularen Schulgebäude auf Zeit nichts mehr im Wege.

Die Idee hinter Modulhäusern in Holzbauweise ist schnell erklärt. Da diese mit einem Vorfertigungsgrad von bis zu 90 Prozent entstehen, reduzieren sich später bauseitige Bauzeiten vor Ort auf ein Minimum und schonen so die Nerven der Anlieger. Zudem lässt sich ein solcher Bau nach einer bestimmten Nutzungsperiode mit wenig Aufwand demontieren und an einem anderen Standort wiederverwenden.

Wie einfach und vor allem wie schnell das geht, demonstrierte die Blumer Lehmann AG an der Sankt Karli Volksschule in Luzern. Weil diese in den kommenden Jahren saniert wird und währenddessen kein störungsfreier Unterricht möglich wäre, mietete für diese Zeit der Schulträger einen temporären Verfügungsbau an. Für das Zusammensetzen der einzelnen Module, für deren Transport es 90 Lastwagen brauchte, benötigten die Monteure gerade einmal zwei Wochen. Der hierbei entstandene Holzbau erstreckt sich über drei Stockwerke und stellt pro Etage acht Klassenzimmer sowie Nebenräume, unter anderem für Lehrpersonal, Sekretariat und Hauswart, bereit.

## **WINSTA® erspart Neuverkabelung**

Weil der Temporärbau schon jetzt für die kommenden zwanzig Jahre vermietet ist und in dieser Zeit an vier weiteren Standorten räumliche Engpässe überbrücken soll, kommt in diesem erstmals das WAGO Steckverbindersystem WINSTA® zum Einsatz. „Später ziehen wir einfach den Stecker und stecken diesen am neuen Standort wieder ein“, so Aleksandr Smurov von der A. Lehmann Elektro AG aus Gossau, die für die Blumer Lehmann AG unter anderem die Elektroplanung sowie Elektroinstallationsarbeiten ausführt.

Was so gesprochen etwas lapidar klingt, hat aber in der Praxis einen konkreten Nutzen. Diesen erklärt der Projektleiter und diplomierte Elektroinstallateur so: „Ansonsten wäre das mit einem großen Aufwand verbunden, da wir die elektrischen Kabel neu ziehen und auch wieder beschriften müssten.“

Auf ein ähnliches Prinzip wie bei der Elektroinstallation setzt Blumer Lehmann auch bei den Versorgungsleitungen für Wasser und Heizung. „Dort ist allerdings der Aufwand

etwas größer, weil man nicht einfach nur stecken kann“, erklärt Aleksandr Smurov. Damit das Wasser aus dem Hahn und im Heizkörper fließt, überbrücken die Monteure die Übergänge mit Muffen. Doch auch hier muss nicht erst vor Ort gebohrt und zeit- aufwendig montiert werden.

### **Fernsteuerung der Wettersensorik**

Damit die Verfügungsbauten von Blumer Lehmann möglichst schnell zur Verfügung stehen, findet die Vorfertigung in Gossau statt. Hierbei wird das Grundgerüst der Module auf einer Schiene von Station zu Station weitergefahren und mit Hilfe eines Krans die einzelnen Elemente zusammengefügt. Sobald der eigentliche Raum steht, kommen Heizungsbauer, Klempner, Maler und Elektriker arbeiten so weit wie möglich vor.

Letzter zieht hierbei die Kabel für Licht, Jalousien, Bewegungsmelder, Verteilerboxen Steckdosen und

Schalter bis hin zum Verteiler. Die Anbindung erfolgt hierbei über das fehlstecksichere Steckverbindersystem WINSTA®, das auch ein Modul für den Fernzugriff anbindet. Das Schulgebäude auf Zeit verfügt über eine Wettersensorik, die unter anderem die Jalousien steuert und so im Winter für Licht und im Sommer für Schatten sorgt. Wenn das Haus nun später an einem anderen Standort als Überbrückungsbau zum Einsatz kommt, lässt sich der Wettersensorik aus der Ferne einfach mitteilen, dass sich dessen Ausrichtung nun geändert hat. Einen Monteur, der das vor Ort erledigt, braucht es dann nicht mehr.

**»OHNE WINSTA® MÜSSTEN WIR NEU VERKABELN UND BESCHRIFTEN.«**

**Aleksandr Smurov, Projektleiter Modulbau**



#### **Projektpartner**

##### **Blumer Lehmann AG**

Die Blumer Lehmann AG ist ein führendes Unternehmen in der Holzindustrie und im Holzbau mit Sitz in der Schweiz. Ein Fokus des Unternehmens liegt unter anderem auf dem Holzmodulbau, den sie international von der Planung bis zur Montage begleiten.

[www.blumer-lehmann.com](http://www.blumer-lehmann.com)

##### **A. Lehmann Elektro AG**

Die Lehmann Elektro AG ist ein führendes Schweizer Unternehmen für Gebäudetechnik, Informatik und Telekommunikation.

[www.lehmann.ch](http://www.lehmann.ch)

Die St. Karli Volksschule in Luzern überbrückt die Sanierung des bestehenden Schulhauses mit einem Verfügungsbau aus Holz. Gerade einmal zehn Tage dauerte der Aufbau des temporären Schulgebäudes.



#### Die Vorzüge im Detail:

- Das Steckverbindersystem *WINSTA*® erlaubt es, einen Vorfertigungsgrad von bis zu 90 Prozent zu erlangen. Das reduziert bauseitige Emissionen vor Ort auf ein Minimum.
- Durch das Steckverbindersystem *WINSTA*® lassen sich die Modulbauten sehr einfach demontieren und an einem anderen Ort wieder aufstellen, da der Aufwand für das Verkabeln und Beschriften entfällt.

Beim Outsourcing der Elektroinstallation, das auch die Migros Aare bei den Umbauten ihrer Filialen nutzt, konfektioniert der Elektriker die Leitungen bereits außerhalb der Baustelle, sodass er diese später dort nur noch stecken muss.

WAGO STECKVERBINDERSYSTEM *WINSTA*®

# STECKVERBINDER BESCHLEUNIGEN DIE ELEKTRO- INSTALLATION

Teilweise sind die Zeitfenster auf Baustellen für die einzelnen Gewerke sehr knapp bemessen. Weitsichtige Unternehmen wissen mit diesem Druck jedoch umzugehen – mit einem Outsourcing der Elektroinstallation! Dieses Verfahren kommt auch bei den Umbauten der Migros Aare erfolgreich zum Einsatz.

Bauherren führen verschiedene Argumente für die engen Zeitvorgaben an. Doch ganz gleich, welcher Natur diese auch sind, den beauftragten Handwerksunternehmen verlangen diese viel ab. Um nämlich die Arbeiten in der vorgegebenen Frist ausführen zu können, müssen diese entweder Mitarbeitende von anderen Baustellen abziehen oder aber Überstunden anordnen. Ideal ist das nicht! Während bei der ersten Variante die Arbeit auf anderen Baustellen liegen bleibt und sich die Mitarbeitenden gegenseitig auf die Füße treten, führt die zweite über kurz oder lang zu Unzufriedenheit in der Belegschaft.

Wie also lässt sich dieser gordische Knoten lösen? Interessanterweise kennt man auf Auftraggeberseite die Antwort auf diese Frage. „Wir setzen auf Vorkonfektionen, sodass möglichst viel gesteckt werden kann und in unseren Filialen nicht groß gearbeitet werden muss,“ sagt Patrick Renfer von der Migros Aare. Der Leiter Bau, Technik & Inneneinrichtung verrät auch, wieso bei ihnen Umbauten zügig erfolgen müssen: Mit jedem Tag, den eine Filiale länger geschlossen bleibt, nimmt die Kundenabwanderung zu. Daher wird alles getan, um die Schließungszeiten möglichst kurz zu halten.

## Stecken günstiger als installieren

Eine etablierte Lösung, mit der die Migros Aare die Schließungszeiten kurzhält, ist das WAGO Steckverbindersystem *WINSTA*®. „Mit diesem beschleunigen wir die Arbeitsabläufe und schaffen während eines Umbaus für andere Gewerke freie Zeitfenster“, erklärt Patrick Renfer. Der



verbindliche Einsatz der fehlstecksicheren Installation erfolgt dabei in enger Absprache mit dem Elektroplaner.

Einer der verantwortlichen Elektroplaner ist Christoph Köchli von der renommierten und schweizweit tätigen HHM-Gruppe. Er selbst setzte sich intensiv mit der Lösung von WAGO auseinander und war schnell von deren Vorteilen überzeugt. „Zunächst stellte sich auch uns die Frage, ob die Installation dadurch nicht zu teuer wird“, erinnert er sich an den Evaluationsprozess und ergänzt: „In der Gesamtrechnung zeigte sich, dass eine steckbare Installation sogar günstiger ist und nur Vorteile bietet.“

## **Keine Anschlussfehler und Werkzeugverluste**

Welche konkreten Vorteile das Outsourcing der Elektroinstallation bietet, erklärt Markus Nyffeler von der Etavis Beutler AG.

Markus Nyffeler, Etavis Beutler AG, ist von den Vorteilen des Outsourcings der Elektroinstallation überzeugt: „Wir sind schnell und reduzieren Anschlussfehler, was uns bei den engen Zeitvorgaben sehr entgegenkommt.“



### Projektpartner

#### Migros Aare

Die Migros Aare ist eine von zehn Genossenschaften der Migros – einem der größten Detailhandelsunternehmen der Schweiz. Dem Migros-Genossenschaftsbund gehören weitere Tochtergesellschaften und Beteiligungen an, u. a. Supermärkte, Einkaufszentren, Fachmärkte und Produktionsbetriebe.

[www.migros.ch](http://www.migros.ch)

#### HHM-Gruppe (Hefti. Hess. Martignoni.)

Die in der Schweiz ansässige HHM-Gruppe ist ein unabhängiges Ingenieurunternehmen, das Dienstleistungen in der Gesamtgebäudetechnik-Planung, dem HLKS- und Elektro-Engineering für Hochbau- und Infrastrukturbauten anbietet.

[www.hhm.ch](http://www.hhm.ch)

#### Etavis Beutler AG

Die ebenfalls Schweiz-ansässige Etavis Beutler AG ist ein Fachunternehmen für anspruchsvolle und nachhaltige Elektrolösungen. Das Portfolio reicht von Elektroinstallationen über Gebäudeautomation bis hin zu Energieeffizienz und Projektmanagement.

[www.etavis.ch](http://www.etavis.ch)

„Wir bereiten diese bei uns am Arbeitstisch vor und müssen später auf der Baustelle die Installation nur noch zusammenstecken. Dadurch sind wir schnell und reduzieren Anschlussfehler, was uns bei den engen Zeitvorgaben sehr entgegenkommt“, sagt der Projektleiter.

Zwar räumt er ein, bedürfe die Vorbereitung mehr Zeit im Vergleich zur konventionellen Installation, doch diese mache man danach schnell wieder wett. Außerdem sei das Konfektionieren der Kabel am Arbeitstisch angenehmer, als auf einer Leiter stehend über Kopf Leitungen abisolieren und verdrahten zu müssen. Da das Stecken zudem werkzeuglos erfolgt, bleiben in den Kabeltrassen nicht versehentlich Schraubenzieher, Abisolierzangen oder anderes Werkzeug liegen, das teuer wiederangeschafft werden müsste. Ein weiterer, zeitsparender Effekt sind die in WINSTA® integrierten Prüfbuchsen. Diese gestatten die Installationsprüfung im gesteckten Zustand – einfacher geht es nicht.

## Flexibel bei Sortimentsumstellungen

Doch wie fasst es der Elektriker auf, wenn ihm das Steckverbindersystem quasi ins Lastenheft diktiert wird? Schließlich geht ihm mit dem Einsatz von WINSTA® Arbeitszeit verloren, die er nicht verrechnen kann. „Tatsächlich ist das die größte Sorge“, sagt Christoph Köchli von HHM. Dennoch ist er davon überzeugt, dass Elektriker mit WINSTA® nur gewinnen können: „Mit ihm lässt sich effizient und nachhaltig arbeiten, weshalb es weniger Überstunden oder Wochenendarbeit braucht.“ Vor dem Hintergrund des sich verschärfenden Fachkräftemangels hält er das für ein wichtiges Argument.

Effizient und nachhaltig ist das Steckverbindersystem aber nicht nur bei der Installation. „Unser Facility-Management profitiert in vielfacher Hinsicht von WINSTA®,“ versichert Patrick Renfer von Migros Aare. Dieses vereinfache dem Servicepersonal nicht nur die Störungssuche, sondern gestatte schnell und einfach Anpassungen im Ladengeschäft. „Bei einer Sortimentsumstellung können wir nicht bis zum nächsten turnusmäßigen Umbautermin warten, sondern wollen diese schnell realisieren“, sagt er und schließt: „Kleinumstellungen lassen sich nur mit vorkonfektionierten Lösungen wie WINSTA® rasch und flexibel umsetzen.“

**»MIT WINSTA® SIND  
WIR SEHR SCHNELL  
UND REDUZIEREN  
ANSCHLUSSFEHLER.«**

**Markus Nyffeler, Etavis Beutler AG**

**i**

### Die Vorzüge im Detail:

- Konfektionierung der Leitungen im Stehen, anstatt über Kopf zu installieren
- Hohe Zeitersparnis auf der Baustelle, da die Installation nur noch gesteckt werden muss
- Prüfbuchsen in WINSTA® ermöglichen die Installationsprüfung im gesteckten Zustand.

**Impressum:**

**WAGO DIRECT**BUILDING, Februar 2024

**Herausgeber:**

**WAGO GmbH & Co. KG**

Hansastraße 27  
32423 Minden  
Tel.: (0571) 887 - 0

**Redaktion:**

**Liza Schlensker**

(verantwortliche Redakteurin)  
Hansastraße 27  
32423 Minden  
Tel.: (0571) 887 - 714 88

**Gestaltung**

Vanessa Brakemann

**Redaktion**

Liza Schlensker, Patrizia Schmidpeter-Lerch,  
Lena Wilkening



Honorarfreie Wiederverwendung des Inhalts mit  
Quellenangabe nach Genehmigung möglich.

**Kontakt: Liza Schlensker**

**Für unverlangt eingesendete Manuskripte  
und Fotos keine Haftung!**

**WAGO DIRECT**BUILDING erscheint in  
**unregelmäßiger Folge.**

**WAGO GmbH & Co. KG**

Postfach 2880 · 32385 Minden  
Hansastraße 27 · 32423 Minden  
[info@wago.com](mailto:info@wago.com)  
[www.wago.com](http://www.wago.com)

Zentrale 0571/887 - 0  
Vertrieb 0571/887 - 44 222  
Auftragsservice 0571/887 - 44 333



WAGO ist eine eingetragene Marke der WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.

„Copyright – WAGO 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 GmbH & Co. KG von Dritten zur Verfügung gestellt wurden.“