



LOYTEC

Express

Magazin für Gebäudeautomation

Deutsch
Oktober/2015

Referenz:

Die PentaControl AG überzeugt das Hotelfach mit dem Leitsystem LWEB-900

Gastautor:

Die Sprache ist die Quelle der Missverständnisse

Competence Partner:

MR-Tech - Gebäudetechnik mit Hirn und Herz

L-STUDIO 61131 – Design und Entwurf für Generationen

INHALT

Oktober 2015



- | | | | |
|-------|---|-------|--|
| 04–08 | TITELSTORY
L-STUDIO 61131 – Design und Entwurf für Generationen | 29–30 | PRODUKTSPLITTER
Neue L-IPs, Neue L-INX, Gerätevorlagen online, DXF-Bibliothek |
| 09–11 | GASTAUTOR
Prof. Dr. Büchel – Die Sprache ist die Quelle der Missverständnisse | 31–32 | REFERENZ
PentaControl AG – Hotelfachschule Belvoirpark |
| 12–16 | L-DALI
Der Siegeszug der digitalen Beleuchtungssteuerung | 33–34 | EVENT-RÜCKBLICK
Produkteinführung in Taipei und Shanghai, ISH 2015 |
| 17–20 | SUPPORT-TIPP
LWEB-900 als BACnet Operator Workstation | 35–36 | LOYTEC AMERICAS
Airex – AIM Recyclingzentrum, Kanada
TBI – Poinciana High School, USA |
| 21–23 | COMPETENCE PARTNER
MR-Tech – „Hinter der Fassade“ | 37 | LOYTECS KOCH ABC
Hirschragout mit Kartoffelknödel |
| 24–25 | LOYTEC ASIA
CSD – Intelligente Systemintegration, PV-Überwachungssystem | 38 | MITARBEITERPORTRAIT
LOYTEC Sales Deutschland:
Sascha Remmers |
| 26–28 | REFERENZ
HGI – Erweiterung des Landratsamtes in Sigmaringen | 39 | SCHULUNGSTERMINE
Trainingstermine für Wien und Pewaukee, WI, USA |

IMPRESSUM

LOYTEC Express ist das Magazin für Kunden und Freunde des Hauses LOYTEC.

Eigentümer, Herausgeber und für den Inhalt verantwortlich:

LOYTEC electronics GmbH, Blumengasse 35, 1170 Wien, Österreich, www.loytec.com

Redaktion: Claudia Groller, BA

Autoren dieser Ausgabe: Claudia Groller, BA, Dipl.-Ing. Hans-Jörg Schweinzer, Dr. Dietmar Loy, Prof. Dr. Manfred Büchel, Dipl.-Ing. Jörg Bröker, Dipl. Ing. Norbert Reiter, Ing. Maximilian Riegler, Akimichi Mitsuta, Burkhard Brüning, Dr. Stefan Soucek-Noe, Bruno Kistler, Daryl Clasen

Layout und Grafik: Dipl.-Ing. (FH) Lukas Pilgerstorfer

Fotos: Dipl.-Ing. Peter Preininger, Claudia Groller, BA, MR-Tech, Airex, CSD, HGI, Marketing Arbeiter, Dipl.-Ing. Hans-Jörg Schweinzer, Shutterstock, Pixelio, Archive

Dokument: 04014009



Dipl.-Ing. Hans-Jörg Schweinzer, CEO
LOYTEC electronics GmbH

„Building Bridges“

Als Motto für den heurigen Eurovision Song Contest in Wien verwendet ist „Building Bridges“ aktueller denn je. In Zeiten wo sich Millionen Flüchtlinge in Richtung Europa bewegen werden wir noch viele menschliche Brücken bauen müssen – jetzt und auch in den nächsten Jahren. Vor Herausforderungen steht vor allem die Politik die derzeit keine Antwort, geschweige denn Lösungen anzubieten hat.

Brücken gilt es auch im Bereich der Gebäudeautomation zu bauen – im technischen wie im menschlichen Bereich. Im Unterschied zur Politik können wir hier aber auf Lösungen setzen die funktionieren. „Wie das?“ und „Was kann ein Hersteller zur Lösung beitragen?“ werden Sie jetzt fragen. Lassen Sie mich das anhand eines Beispiels aus der Raumautomation erklären. In einem ordentlich funktionierenden, automatisierten Raum sollen Heizung, Lüftung, Klima, Beleuchtung und zumeist auch Beschattung als „Einheit“ funktionieren. Nur so können Synergien optimal genutzt werden, was zu verbessertem Komfort bei geringerem Energiebedarf führt. In der Praxis aber werden die Gewerke HLK (Heizung, Lüftung, Klima) und Elektro (Beleuchtung und Beschattung) zumeist völlig unabhängig voneinander geplant, vergeben und ausgeführt – was daraus folgt haben Sie entweder schon erlebt oder Sie können es sich denken. Zumeist folgt ein steiniger Weg bis zum funktionierenden Gesamtsystem. Setzt man jedoch auf die richtigen Technologien und Produkte lassen sich diese Schmerzen recht gut in den

Griff bekommen. Die Brücke zum Erfolg, die wir hier als Hersteller bauen können, liegt in der Verwendung von DALI und SMI zur Ansteuerung von Licht und Beschattung. Diese Technologien gestatten es dem Elektriker, seinen Job wie gewohnt zu machen. Durch den Einsatz von LOYTEC L-DALI Controllern kann er die Installation mit ein paar Handgriffen direkt am Controller testen. Können beispielsweise alle Leuchten geschaltet und alle Antriebe über den Controller gefahren werden, so ist die Arbeit des Elektrikers getan. Die zumeist für die Leittechnik verantwortliche HLK Firma integriert das Elektrogewerk im nächsten Schritt über BACnet oder LON – die entsprechenden Kommunikationsobjekte (Datenpunkte) werden von den LOYTEC Controllern automatisch zur Verfügung gestellt.

Hier konnten wir gleich mehrere Brücken bauen. In technischer Hinsicht die Brücke zwischen DALI bzw. SMI und BACnet bzw. LON, und in menschlicher Hinsicht durch die eindeutige Übergabeschnittstelle zwischen den Gewerken die jegliche Diskussionen über Verantwortlichkeiten im Projekt vorbeugt.

Lassen Sie uns also Brücken bauen – im Job und im Umgang mit Fremden!

Ihr Hans-Jörg Schweinzer

L-STUDIO 61131

Design und Entwurf für Generationen



Bis zum heutigen Tag hat LOYTEC eine Vielzahl an programmierbaren Controllern entwickelt. Die L-INX Automation Server, die L-IOB I/O Controller, die L-ROC Room Controller sowie die LIOB-AIR VAV-Controller. Alle diese Geräte haben eines gemeinsam – sie können von unseren Kunden für die verschiedensten Anwendungen flexibel programmiert werden. Eine weitere Gemeinsamkeit liegt darin, dass alle Controller mit Kommunikationsschnittstellen für die verschiedensten Kommunikationsprotokolle der Gebäudeautomation wie z. B. BACnet, LON, Modbus, M-Bus, EnOcean, SMI, DALI etc. ausgestattet sein müssen. Ebenso muss beinahe jedes Gebäudeautomationssystem mit einer zumeist web-basierten Benutzerschnittstelle für die Konfiguration, Wartung und manchmal auch für den täglichen Betrieb aufwarten.

Es ist deutlich erkennbar, dass alle programmierbaren Geräte ähnliche Voraussetzungen für den Design-Prozess der Logik, die Datenpunktkommunikation sowie die Visualisierung besitzen. Daher ist es verständlich, dass der Wunsch unserer Kunden nach einem einzelnen Engineering-Werkzeug zum Konfigurieren der Geräte besteht. Bislang gab es zwei verschiedene betriebseigene Programmierwerkzeuge: L-LOGICAD für L-INX und L-IOB I/O Controller sowie L-STUDIO für L-ROC und LIOB-AIR. Der Grund dafür ist, dass L-INX und L-IOB Controller gemäß dem IEC61131-Programmierstandard programmiert werden, während die Programmierung der L-ROC und LIOB-AIR Controller dem IEC61499-Standard folgt. Auf die vermehrte Anfrage unserer Kunden haben wir uns vor zwei Jahren dazu entschieden, das L-STUDIO Engineering-Tool mit der Unterstützung des IEC61131-Programmierstandards auszustatten.

Gerade rechtzeitig zum Buildings under Control Symposium 2015 präsentieren wir ein neues L-STUDIO Engineering-Tool, welches sowohl die Programmierung gemäß IEC61499 als auch die Programmierung gemäß IEC61131-Standard unterstützt. Wir sind überzeugt davon, dass das einen wichtigen Meilenstein in unserer Produktstrategie darstellt, da wir damit nicht nur IEC61131 sondern ein komplettes Engineering-Tool zur Logikerstellung, Datenpunkt-konfiguration sowie Visualisierung innerhalb eines einzigen Systems unterstützen.

Wenn Sie sich jetzt fragen, wieso das moderne L-STUDIO weiterhin den älteren IEC61131-Standard unterstützt, so ist die Antwort klar. Es gibt eine große Gruppe an erfahrenen IEC61131-Programmierern in Ihren Engineering-Abteilungen, ebenso besitzen Sie vielleicht eine umfangreiche IEC61131-Bibliothek in Ihrem Portfolio und genau deshalb möchten wir diese auch weiterhin in unseren Controllern unterstützen.

Das L-STUDIO Konzept

Das neue L-STUDIO 3.0 wurde von Grund auf neu konzeptioniert, um von nun an sowohl den IEC61499 als auch den IEC61131-Programmierstandard zu unterstützen. Die beiden Standards können sogar in Kombination auf ein und demselben Controller verwendet werden. Wenn Bibliotheken in einem der beiden Standards entwickelt wurden oder werden, spielt dabei die Sprache keine Rolle, die Bibliotheken können gemeinsam im neuen Projekt verwendet werden. Ich möchte Ihnen hiermit das folgende Beispiel geben: Unsere LIOB-AIR VAV-Bibliothek wurde in IEC61499 entwickelt, um die Vorteile dieser Sprache zu nutzen. Normalerweise benötigt diese Bibliothek keinerlei Wartung durch unsere Kunden. Unsere Lüftungsanlagenbibliothek wird jedoch in IEC61131 entwickelt, da diese Bibliothek meistens von den Kunden für die spezifischen Konfigurationen des Lüftungsgeräts angepasst werden muss. Obwohl diese beiden Bibliotheken unterschiedliche Programmiersprachen verwenden, so werden sie trotzdem perfekt im Gebäude zusammenarbeiten.

Die IEC61499-Highlights

Ehrlich gesagt erscheint mir das Programmieren eines Gebäudeautomationssystems in IEC61499 als der intuitivere Weg, um Automationsaufgaben zu lösen. Der ereignisbasierte Ansatz folgt unmittelbar dem Verhalten eines Gebäudes. Hier einige Beispiele: Das Ereignis „Änderung der Temperatur“ löst einen Algorithmus aus, um das Heiz- oder Kühlventil zu steuern. Das Ereignis „Schalter betätigt“ schaltet eine Lampe ein. Das Ereignis „CO₂-Gehalt-Anstieg“ löst den Algorithmus aus, der dafür verantwortlich ist die Lüftungsklappe zu öffnen und mehr Frischluft zuzuführen. Ich denke, Sie stimmen mir zu, dass die ereignisbasierte Programmierung eine gute Möglichkeit bietet, um Steueralgorithmen eines Gebäudes effizient umzusetzen. Natürlich kann der ereignisbasierte Ansatz auch äußerst knifflig sein und ist zumeist nicht Teil des Portfolios eines Ingenieurs der Gebäudeautomation. Schulungen sowie Praxiserfahrungen sind notwendig, bevor eine neue Bibliothek entwickelt werden kann. Weitere Highlights dieser Programmiersprache sind das Verteilen der komplexen Steueralgorithmen an mehrere Controller, eine hardware-unabhängige Bibliothek, oder

XML-Quellcodes die proprietäres Binärdateiformat ersetzen. Die Abbildung 1 zeigt ein Beispiel eines typischen IEC61499-Programms mit Ereignis- und Datenpfad.

Die IEC61131-Highlights

Im Zuge der Entwicklung von L-STUDIO 3.0 haben wir versucht, so viele positive Aspekte wie möglich von der IEC61499-Programmierung auf den IEC61131-Programmierstil zu übertragen. IEC61131-Programme können in IEC61499-Anwendungsprogramme eingebettet werden und ebenso dessen Verteiler- und Kommunikationssystem nutzen. L-STUDIO 3.0 unterstützt die Programmiersprache für Funktionsblöcke und Programme wie in Abbildung 2 gezeigt wird.



Dipl.-Ing. Dr. Dietmar Loy
CTO, LOYTEC electronics GmbH

Dipl.-Ing. Dr. Dietmar Loy ist seit 2002 CTO bei der LOYTEC electronics GmbH (geschäftsführender Gesellschafter).

In seinen Kompetenzbereich fallen die Bereiche Entwicklung, Innovation, Produktionsplanung, Fertigung und Budget. Nach dem Studium der Nachrichtentechnik und Elektronik an der Technischen Universität Wien (Promotion sub auspiciis praesidentis) war er von 1992 bis 1999 Forschungs- und Universitätsassistent am Institut für Computertechnik der Technischen Universität Wien, unterbrochen von einem knappen Jahr (1994/95) bei Motorola in Austin/Texas, USA als ASIC Design Engineer.

Von 1999 bis 2002 folgt eine Tätigkeit bei Coactive Networks, San Francisco, USA, zuerst als System Design Manager, danach als Director of Hardware Engineering. Dr. Loy ist außerdem Herausgeber mehrerer Fachbücher zum Thema Automatisierungstechnik und Autor zahlreicher Fachartikel.

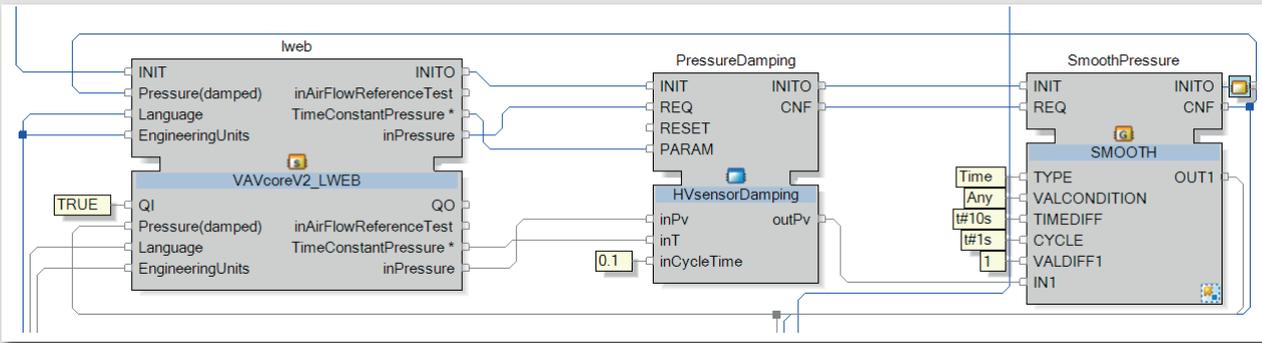


Abbildung 1: IEC61499-Programmfragment mit Ereignis- und Datenpfad.

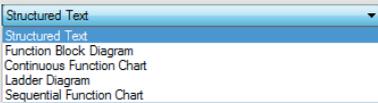


Abbildung 2: Unterstützte Programmiersprachen in IEC61131.

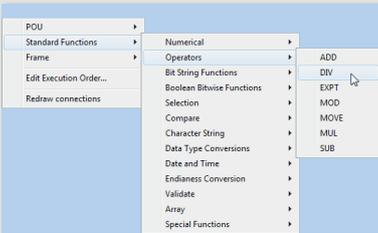


Abbildung 4: Die Standardfunktionen der IEC61131-Bibliothek.

In der unteren Hälfte der Abbildung 3 sieht man ein einfaches Programm, dargestellt als Funktionsblockdiagramm. Dieses Diagramm wurde aus dem Controller in einen Testcontainer in L-STUDIO geladen. Die Eingänge dieses Funktionsblockdiagramms können in der oberen rechten Ecke stimuliert werden. Das Ergebnis dieses Funktionsblockdiagramms kann dann in der unteren Hälfte der Abbildung 3 betrachtet werden. Zusätzlich zum Laden des Programms in einen Testcontainer zur Fehlerbehebung, kann ebenfalls die Watch-Funktion aktiviert werden, um die Live-Variablen am Controller zu betrachten. Alle Standardfunktionen der IEC61131-Bibliothek können in einem Dropdown-Menü ausgewählt werden, siehe Abbildung 4.

Logik/Kommunikation/Grafiken

In L-STUDIO 3.0 kann nicht nur die Logik in der IEC61131 oder IEC61499-Programmiersprache konstruiert werden, ebenso kann auch der integrierte L-INX Configurator verwendet werden, um die Datenpunktschnittstelle für die Kommunikation via BACnet, LON, Modbus, M-Bus, OPC, EnOcean, MP-Bus, SMI, DALI etc. zu erstellen. Die Abbildung 5 zeigt den eingebauten L-INX Configurator zum Erstellen und Verändern der Datenpunktschnittstelle für den Controller.

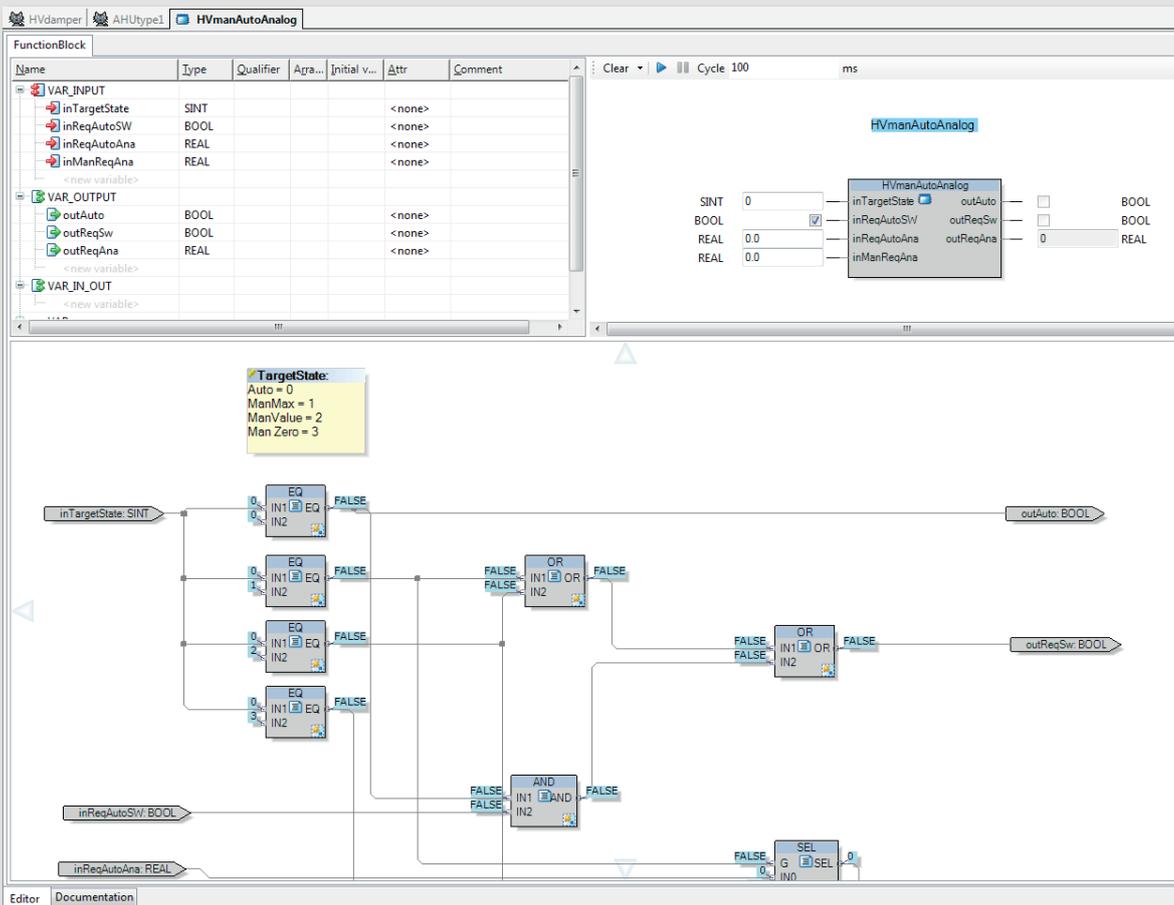


Abbildung 3: IEC61131-Funktionsblockdiagramm in einem Testcontainer.

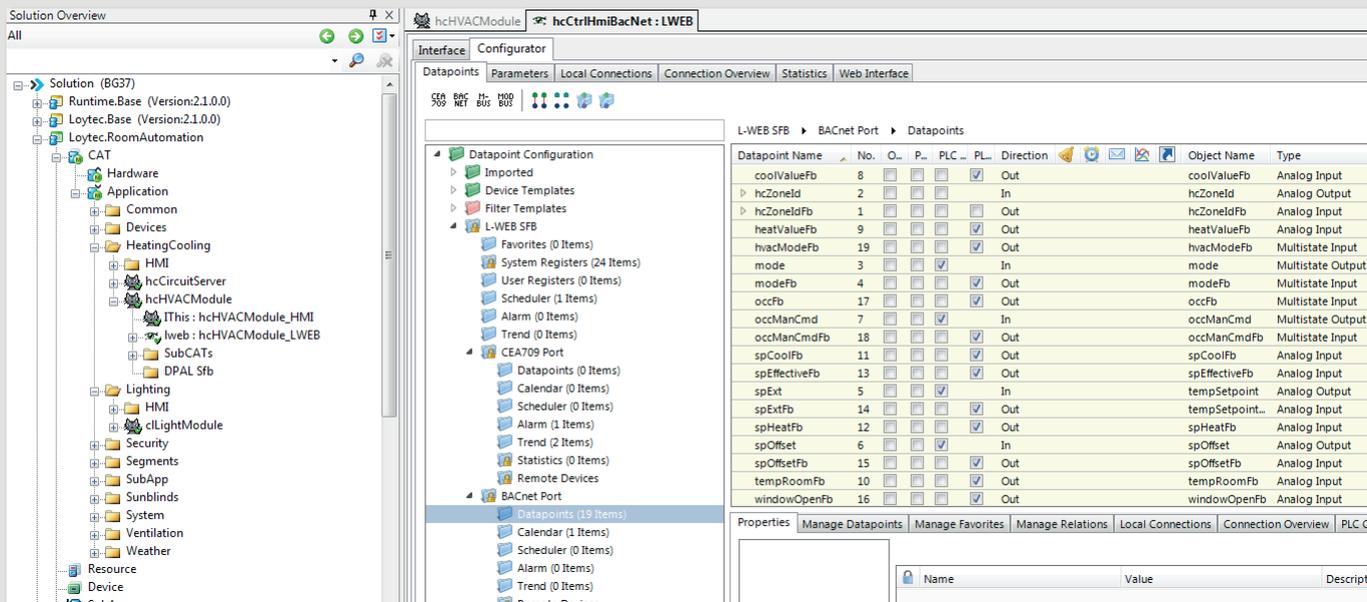


Abbildung 5: Der integrierte L-INX Configurator erstellt die Datenpunktschnittstelle am Controller.

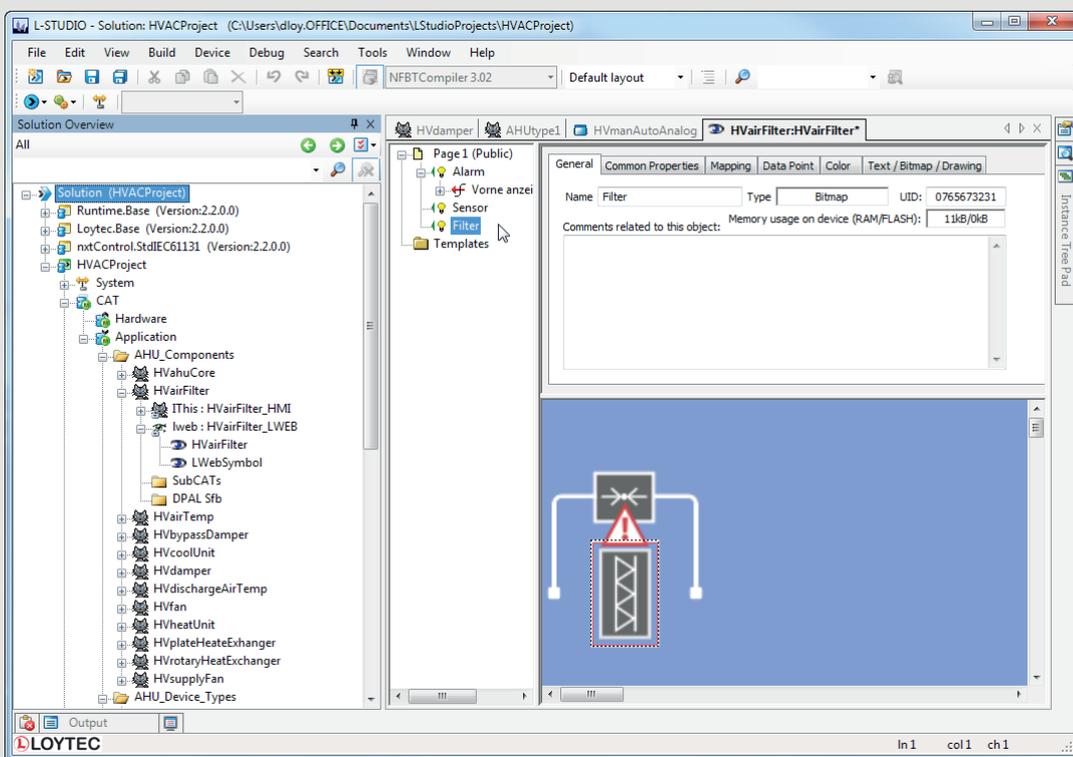


Abbildung 6: Der in L-STUDIO eingebettete L-VIS Configurator zum Erstellen der Grafikseiten.

Neben dem L-INX Configurator wurde auch der L-VIS Configurator zum Erstellen von Grafiken für L-VIS Touch Panels oder für LWEB-802/803 Projekte in L-STUDIO eingebettet. Somit besteht jeder IEC61131-Funktionsblock oder jedes Programm aus Logik, Datenpunktconfiguration und einer oder mehreren grafischen Seiten zur Visualisierung der Daten. Die Abbildung 6 zeigt einen Luftfilter mit Filterüberwachung. Verschiedene grafische Designs können zu einem Funktionsblock hinzugefügt werden, z. B. für verschiedene Benutzergruppen. Der Gebäudebetreiber sieht z. B. nur ein Alarmsymbol während das Wartungspersonal auch den Differenzdruck im Filter sowie die Betriebsstunden sieht.

XML-Softwareprojekt

Die meisten Programmier-Tools speichern Funktionsblöcke und Programme als Binärdateien ab. Der Benutzer hat somit keine Chance, in die Datei hinein zu schauen. In L-STUDIO sind alle Dateien im XML-Format gespeichert und visuell lesbar. Nimmt man als Beispiel den Funktionsblock der Abbildung 3 und betrachtet man die XML-Datei in Abbildung 7, so ist die XML-Beschreibung des EQUAL und OR-Gatters, das in diesem Beispiel verwendet wurde, klar er-

sichtlich. Da alle diese Dateien Textdateien sind, können diese in einem Revisionskontrollsystem gespeichert und die verschiedenen Versionen eines Programms Zeile für Zeile verglichen werden. Das Subversion Versionskontrollsystem wurde bereits in L-STUDIO integriert. Dieses verbindet sich zu einem Subversion-Server zur Revisionskontrolle. Jedes Modul informiert über seine Historie und ermöglicht dem Ingenieur zu einer bestimmten Revision zurückzukehren, wie die Abbildung 8 zeigt.

Dokumentation inklusive

Jedes Bibliotheksobjekt besitzt seinen eigenen privaten Dokumentationsbereich als Teil der L-STUDIO Projek-

```
<FOU Name="FNCT1" Type="EQ" x="1080" y="820" Namespace="Main" FOUType="Function">
  <Attribute Name="Configuration.GenericFBType.InterfaceParams" Value="IEC61131.Standard#CNT:=2;INS(CNT):UDINT" />
  <Parameter Name="IN2" Value="0" />
</FOU>
<FOU Name="FNCT2" Type="EQ" x="1080" y="1120" Namespace="Main" FOUType="Function">
  <Attribute Name="Configuration.GenericFBType.InterfaceParams" Value="IEC61131.Standard#CNT:=2;INS(CNT):UDINT" />
  <Parameter Name="IN2" Value="1" />
</FOU>
<FOU Name="FNCT3" Type="EQ" x="1080" y="1400" Namespace="Main" FOUType="Function">
  <Attribute Name="Configuration.GenericFBType.InterfaceParams" Value="IEC61131.Standard#CNT:=2;INS(CNT):UDINT" />
  <Parameter Name="IN2" Value="2" />
</FOU>
<FOU Name="FNCT4" Type="EQ" x="1080" y="1680" Namespace="Main" FOUType="Function">
  <Attribute Name="Configuration.GenericFBType.InterfaceParams" Value="IEC61131.Standard#CNT:=2;INS(CNT):UDINT" />
  <Parameter Name="IN2" Value="3" />
</FOU>
<FOU Name="FNCT5" Type="OR" x="2180" y="1120" Namespace="Main" FOUType="Function">
  <Attribute Name="Configuration.GenericFBType.InterfaceParams" Value="IEC61131.Standard#CNT:=2;INS(CNT):BOOL" />
</FOU>
```

Abbildung 7: Die XML-Beschreibung die in der Datei gespeichert ist zeigt das Beispielprogramm in Abbildung 3.

Revision history:

Revision	Author	Date	Comment
710	trauscher	25.09.2015 16:19:37	Added GUIDs to CATs and Symbols
212	trauscher	28.01.2015 10:58:11	Moved communication to Loytec.Communication library Added Weath...
159	trauscher	11.11.2014 11:11:11	Fixed manual occupancy in italy project

Abbildung 8: Die Modul-Historie des Subversion-Versionskontrollsystems.

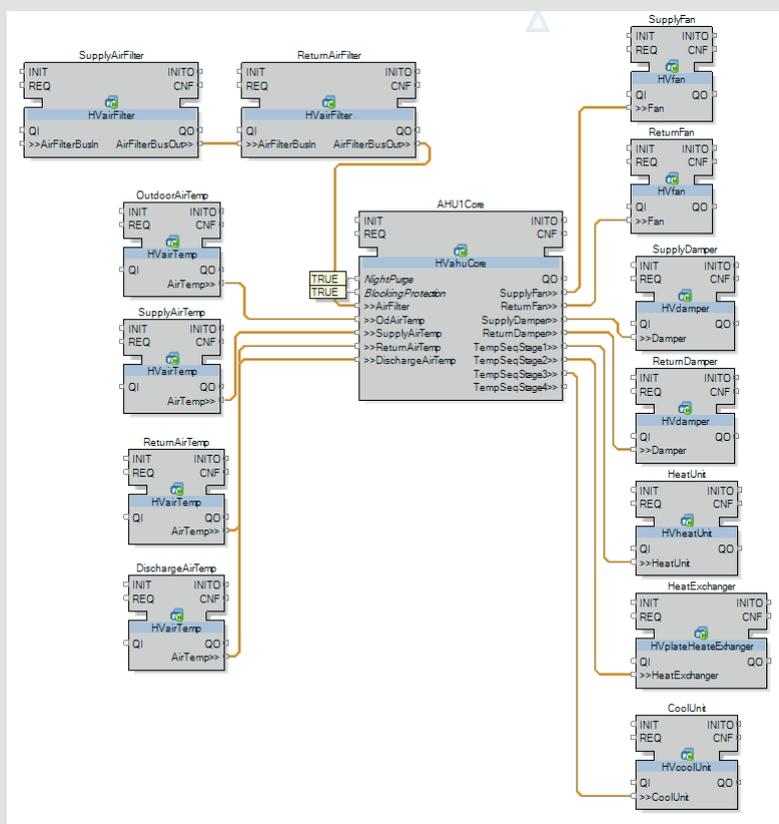


Abbildung 9: Das modulare Design der Lüftungsbibliothek vereinfacht Wartung und Nutzung.

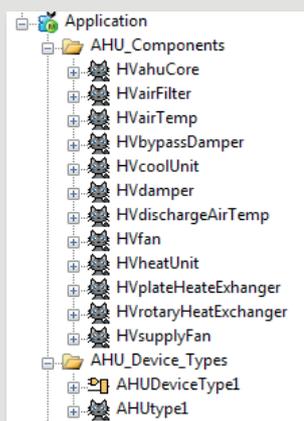


Abbildung 10: Die Bestandteile einer Lüftungsanlage.

terungsdatenbank. Die Dokumentation ist geteilt in eine Kurzbeschreibung und eine detaillierte Design-Beschreibung mit einer WYSIWYG-Benutzerschnittstelle. Der eingebettete L-INX Configurator generiert automatisch die Dokumentation für die Datenpunkte und die angeschlossenen I/O Konfigurationen. Der integrierte L-VIS Configurator erstellt automatisch die Dokumentation für die Datenpunkte und die Bedienelemente. Die Dokumentation ist sowohl im PDF als auch HTML-Format verfügbar.

Mehrsprachige Benutzerschnittstelle

L-STUDIO verfügt über Benutzerschnittstellen in Deutsch und Englisch sowie in Kürze auch in traditionellem und einfachem Chinesisch. Die Logik-Bibliothek unterstützt ASCII-Zeichen für Variablenamen und Instanznamen und zukünftig ebenso Unicode-Zeichen (chinesisch, japanisch, ...).

Bibliotheken

Aktuell bietet LOYTEC eine Bibliothek für die Raumautomation mit L-ROC Room Controllern und eine VAV-Bibliothek für LIOB-AIR Controller gemäß IEC61499. Demnächst wird unsere Gebäudeautomationsbibliothek für Heizkreise, Boiler, Lüftungsanlagen, Wasserwärmepumpen etc. in der IEC61131-Programmiersprache für unsere L-INX Controller verfügbar sein. Alle Bibliotheken sind in Module gegliedert, die aus der Bibliothek aufs Zeichenbrett gezogen werden können. Die Architektur der Lüftungsbibliothek ist in Abbildung 9 ersichtlich. Alle Komponenten des Lüftungsgeräts werden in Abbildung 10 gezeigt.

Vorlagenbasiertes Design

L-STUDIO unterstützt ein vorlagenbasiertes Design. Einige Kunden haben Planungstools, die die Design-Daten zum Erstellen der Applikation automatisch ausgeben. Als Beispiel kann hier ein Gebäude mit fünf Heizkreisen, drei Kesselanlagen und zwei Lüftungsanlagen genannt werden. L-STUDIO kann externe Design-Daten im XML-Format importieren und automatisch Logik, Datenpunktkonfiguration und Visualisierung erstellen.

Unterstützte LOYTEC-Geräte

L-STUDIO unterstützt alle L-ROC, alle LIOB-AIR sowie die folgenden L-INX Modelle: LINX-12x, LINX-22x, LINX-15x, LINX-112/113, LINX-212/213. L-STUDIO bietet keine Unterstützung für die aktuelle Produktfamilie der L-IOB I/O Controller, jedoch wird unsere nächste Generation an IP-basierten L-IOB I/O Controllern unterstützt. Dass nun L-STUDIO auf diesen Geräten verwendet werden kann, bedeutet jedoch nicht, dass L-LOGICAD nicht weiterhin unterstützt und gewartet wird.

Gedanken zur Verwendung von Sprache in der Gebäudeautomation

Die Sprache ist die Quelle der Missverständnisse



von Prof. Dr. Manfred Büchel

„Die Sprache ist die Quelle der Missverständnisse.“ – man könnte meinen, Antoine de Saint-Exupéry, der diese Worte dem Fuchs beim Gespräch mit dem kleinen Prinzen in den Mund gelegt hat, sei in der Gebäudeautomation tätig gewesen.

Oder wie würden Sie Aussagen verstehen wie:

- „Die nachgeschalteten Heizkreise auf dem Verteiler in der Dachzentrale werden witterungsseitig, außentemperaturabhängig eingestellt und erhalten eine lastabhängige Kompensation der Raumtemperaturen aus den Einzelraumregelungen.“
- „Auslösung der Ergänzungsregelung von Wärmezeugung mit Speicherbeladungszeitlösung durch Zeitschaltprogramm auf Nenntemperatur des Trinkwarmwasserspeichers oder bei Unterschreiten der reduzierten

Temperatur des Trinkwarmwasserspeichers.“

Wenn dies die Sprache der Gebäudeautomation ist, muss man sich nicht wundern, dass unsere Branche leider allzu häufig Probleme hat, sich im Baualltag als das zu profilieren, was sie tatsächlich ist: Ein Gewerk mit der Fähigkeit, durch intelligente Lösungen den Bauherren zu sicher, wirtschaftlich und energieeffizient funktionierenden Gebäuden zu verhelfen.

Was ist der Grund für diese Probleme mit der Sprache?

Diese Frage ist keinesfalls mit einem Satz zu beantworten. Es kommen viele Aspekte zusammen: Der Zeitdruck, unter dem Texte entstehen, die Komplexität der Materie, das sicherlich nicht gerade gewachsene sprachliche Ausdrucksvermögen der Menschen – und vieles mehr, das sich aber eben nicht ändern lässt. Das ist fatal, denn wir brauchen eine



Prof. Dr. Manfred Büchel
Westfälische Hochschule, Gelsenkirchen

Prof. Dr. Manfred Büchel leitet seit 1992 das Labor für Gebäudeautomation an der Westfälischen Hochschule in Gelsenkirchen, Deutschland. Davor war er 13 Jahre lang bei mehreren internationalen Großunternehmen in den Bereichen Forschung & Entwicklung, Betriebsbetreuung und Anwendungstechnik von Systemen der MSR-Technik tätig. Er studierte und promovierte an der RWTH Aachen, Deutschland im Fach Physik.

Büchel ist öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Gebäudeautomation. Als VDI-Mitglied war er – teilweise als Vorsitzender – an der Erstellung mehrerer VDI-Richtlinien beteiligt.

Sprache, um das zu beschreiben, was wir tun: Sei es, um andere dafür zu begeistern oder wenigstens zu überzeugen, sie zu informieren oder „einfach“ nur zu formulieren, was man von unserer Arbeit erwarten darf. Gerade letzteres – so banal es klingen mag – ist das, was die Juristen „Bausoll“ nennen:

„Die Leistung ist eindeutig und so erschöpfend zu beschreiben, dass alle Bewerber die Beschreibung im gleichen Sinne verstehen müssen und ihre Preise sicher und ohne umfangreiche Vorarbeiten berechnen können.“ – so heißt es unmissverständlich und ganz einfach ausgedrückt in § 7, Abs. (1) VOB/A.

Und die Praxis?

„Das haben wir uns aber ganz anders vorgestellt!“, „Wo steht das denn?“ oder „Das haben wir immer schon so gemacht ...“, das sind oft gehörte Zitate anlässlich von Abnahmeprüfungen, die die Situation auf den Punkt bringen: Funktionen, die nicht verstanden werden und sich nicht prüfen lassen, weil sie entweder überhaupt nicht oder mangelhaft beschrieben sind.

Natürlich ist unsere Technik komplex. Will man ihre Funktionen fachlich korrekt und vollständig beschreiben, so führt dies zu Texten, die ein Laie nicht mehr versteht. Das an sich wäre noch nichts Schlimmes, denn wir haben es auf dieser Ebene nicht mit Laien zu tun, sondern mit Fachleuten. Haben Sie als Nicht-Mediziner schon einmal versucht, einen Arztbericht zu verstehen? Schlimm ist vielmehr, dass selbst der sprachlich begabte Fachmann schnell an seine Grenzen stößt, wenn er alle möglichen Zusammenhänge und Verknüpfungen seiner Anlage erschöpfend und eindeutig mit Worten beschreiben will.

Schon gegen Ende des 19. Jahrhunderts hat der deutsche Bauingenieur

(!) Karl Culmann gesagt: „Das Zeichen ist die Sprache des Ingenieurs“. Nur mit Hilfe geeigneter Zeichnungen, Pläne, manchmal auch Listen, sind wir in der Lage, unsere Anlagen zu beschreiben. Das gilt für deren Aufbau, aber erst recht für deren Funktion. Aus diesem Grund gibt es seit beinahe 50 Jahren das GA-Automationsschema der VDI-Richtlinie 3814, dessen Aufbau von Anfang an für die Dokumentation der Regelstruktur und der Regeldiagramme konzipiert war. Seit 7 Jahren existiert in derselben Richtlinienreihe das Blatt 6, in dem für die Darstellung steuerungstechnischer Funktionen der Umgang mit dem Zustandsgraph beschrieben wird. Diese Zeichnungen/Schemata in Verbindung mit der GA-Funktionsliste reichen völlig aus, um die Funktionen einer Anlage vollständig und vor allem prüfbar zu beschreiben.

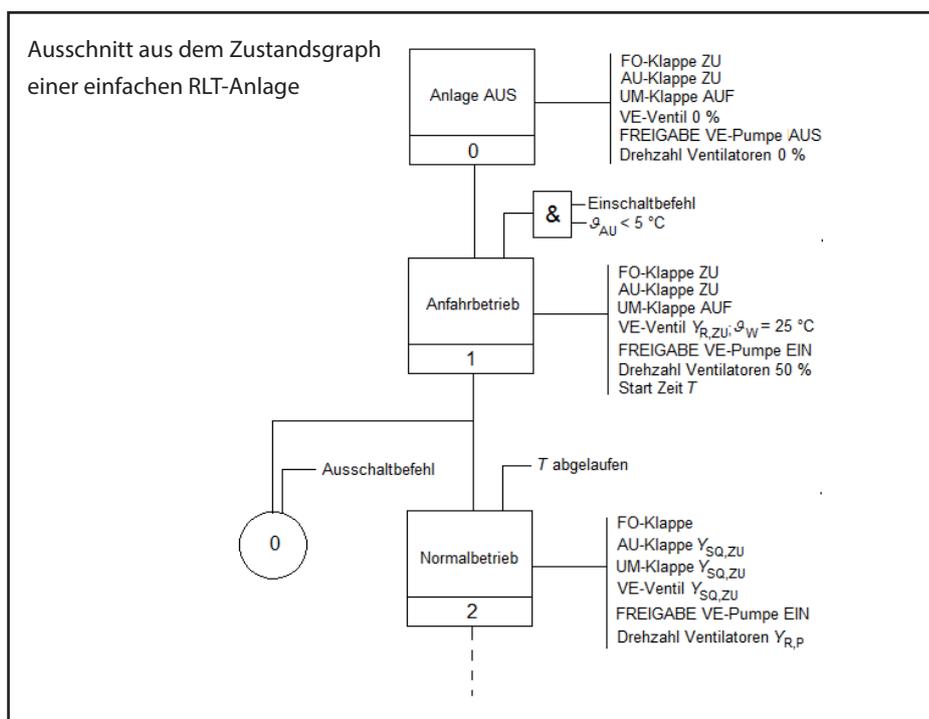
Der Zustandsgraph ist dabei keineswegs eine Erfindung von Gebäudeautomatisierern. Unter verschiedenen Namen ist er in der Steuerungstechnik seit langem ein bewährtes Mittel, um Steuerungsabläufe auf völlig unterschiedlichen Detaillierungsebenen zu beschreiben.

Was ist ein Zustand?

Ein Zustand beschreibt eine konkrete Situation im „Leben“ einer Anlage. Diese Situation ist gekennzeichnet durch die aktuelle Konstellation der Aktoren unter dem Regime der Steuerung. Die Steuerung setzt einen Zustand als Folge bestimmter Ereignisse, die ihr von den Sensoren gemeldet wurden. Ein Zustand bleibt solange aktiv, bis neue Ereignisse die Steuerung dazu veranlassen, den Folgezustand zu aktivieren.

Hier ein Einstiegsbeispiel (s. Bild):

Eine einfache RLT-Anlage, die sich im Zustand AUS befindet, wechselt in den Zustand „Anfahrbetrieb“, wenn das Ereignis „Einschaltbefehl“ auftritt und gleichzeitig die Außen-temperatur unterhalb von 5 °C liegt. „Anfahrbetrieb“ bedeutet, dass Außen- und Fortluftklappe geschlossen und die Umluftklappe geöffnet bleiben. Gleichzeitig schaltet die Steuerung das Vorerhitzerverventil auf den Ausgang des Zulufttemperaturreglers (Sollwert = 25 °C), gibt die Vorerhitzerpumpe frei und stellt die Drehzahl der Ventilatoren auf 50 %. Gleichzeitig startet die Steuerung ein Zeitglied der Dauer T.



Der Ablauf der Zeit T markiert den Zeitpunkt, zu dem der Zustand „Anfahrbetrieb“ verlassen wird und der Übergang in den Zustand „Normalbetrieb“ erfolgt. Nun übergibt die Steuerung die Außenluftklappe, die Umluftklappe und das Vorerhitzventil an die Sequenz der Zulufttemperaturregelung. Die Drehzahl der Ventilatoren wird von einem Druckregler gestellt. Die Sollwerte für Zulufttemperatur und Druckregelung kommen von der Management- und Bedieneinheit (MBE).

Die Funktionen einer Anlage in Zuständen zu denken, bringt Vorteile in jeder Phase der Projektabwicklung.

In der Planung entsteht eine systematische Struktur, die den Planer zwingt, alle Situationen zu reflektieren, und ihn „weiße Flecken“ in der Planung sofort erkennen lässt. Der Dialog mit anderen Gewerken wird enorm vereinfacht, wenn diese sich auf die Sprache einlassen. Auch entsteht im Laufe der Zeit ein Baukasten mit immer wieder vorkommenden Elementen, die sich in Folgeprojekten verwenden lassen – „Copy & Paste“ – also ähnlich wie die heute übliche Unsitte beim Erstellen verbaler Beschreibungen, hier allerdings mit Sinn und Verstand.

Der Errichter des Steuerungssystems erhält eine Spezifikation, die er praktisch 1:1 in ein Programm umsetzen kann. Dies geht sehr systematisch bereits mit konventionellen Programmierwerkzeugen (jeder Zustand wird als RS-Speicherglied formuliert). Noch einfacher wird der Programmiervorgang, wenn der Hersteller des Gebäudeautomationssystems die in DIN EN 61131-3 genormte Sprache „Ablaufsteuerung (AS)“ zur Verfügung stellt. AS verwendet die

Elemente des Zustandsgraphen. Programmieren bedeutet dann im Wesentlichen „Übertragen des Zustandsgraphen“ – bis auf Weiteres noch von Hand. Bedenkt man jedoch, dass das Zeichnen von Zustandsgraphen mit Hilfe branchenüblicher Projektierungswerkzeuge bereits heute möglich ist, so sei die Vorhersage erlaubt: Der automatische Export von Zustandsgraphen in eine Programmierumgebung ist nur noch eine Frage der Zeit bzw. der Nachfrage seitens des Marktes ...

Schließlich sei betont, dass eine ingenieurmäßig erstellte Spezifikation wie der Zustandsgraph eine ideale Grundlage für systematische Funktionsprüfungen an gebäudetechnischen Anlagen ist. Das System „sagt“, in welchem Zustand sich die Anlage aktuell befindet oder sich im Zeitraum X befunden hat. Ein Blick in den Zustandsgraphen zeigt, was sich demnach an den Sensoren und Aktoren der Anlage abspielen sollte. Der Sollzustand ist damit beschrieben und lässt sich anhand der aktuellen oder historischen Werte aus dem Gebäudeautomationssystem überprüfen. Die retrospektive, aktuelle oder stetig mitlaufende Qualitätsprüfung von TGA-Anlagen mit Hilfe der Gebäudeautomation ist somit möglich. Dies systematisch zu untersuchen und dafür geeignete Softwarelösungen zu entwickeln, ist unter anderem Gegenstand eines vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung geförderten Forschungsprojektes.

Der Zustandsgraph ist und bleibt ein Beschreibungsmittel für Funktionen (auch) der Gebäudeautomation. Ein Beschreibungsmittel allerdings, dessen Potential das eines „Plans“ weit übersteigt. Es ist anwendbar über alle Gewerke und über den gesamten Projektablauf

von der Planung über die Errichtung bis hin zu den Prüfungen bei der Abnahme und danach im laufenden Betrieb.

Möglicherweise ist also der Zustandsgraph eine Sprache, die das Zitat von Saint-Exupéry in seiner Allgemeinheit widerlegt. Für die Branche wäre dies gut ... ■

Prof. Dr. Manfred Büchel
Westfälische Hochschule,
Gelsenkirchen
Labor für Gebäudeautomation
manfred.buechel@w-hs.de





Das L-DALI System - die Lichtlösung für die digitale Zukunft

Der Siegeszug der digitalen Beleuchtungssteuerung

Intelligente Steuerungssysteme für Beleuchtung stehen hoch im Kurs. Mit dem Technologiesprung auf LED-Technologie hat auch die Beleuchtungssteuerung einen wahren Siegeszug angetreten. Da LEDs zur Ansteuerung jedenfalls EVGs (elektronische Vorschaltgeräte) benötigen, sind die Mehrkosten für die digitale Ansteuerung und die Vernetzung dieser EVGs gering. So ist es kein Zufall, dass in den letzten zwei Jahren fast jeder größere Flughafen in Europa seine Beleuchtung auf

LED umgestellt hat, gerade umstellt oder sich in der Planungsphase für eine Umstellung befindet und im Zuge dessen auch eine Beleuchtungssteuerung realisiert.

Neben den Betreibern von Flughäfen finden auch zunehmend Betreiber von U-Bahnstationen, Bahnhöfen und Filialen gefallen an dieser Beleuchtungslösung. Schlussendlich, so die Prophezeiung, wird kein kommerzielles Gebäude mehr ohne digitale Beleuchtungssteuerung



Mit Hilfe einer Beleuchtungssteuerung von LOYTEC wurde der Stromverbrauch am Terminal 2 des Flughafen Manchester um 1.000 MWh/Jahr reduziert.

rung errichtet. Die Gründe dafür sind einfach:

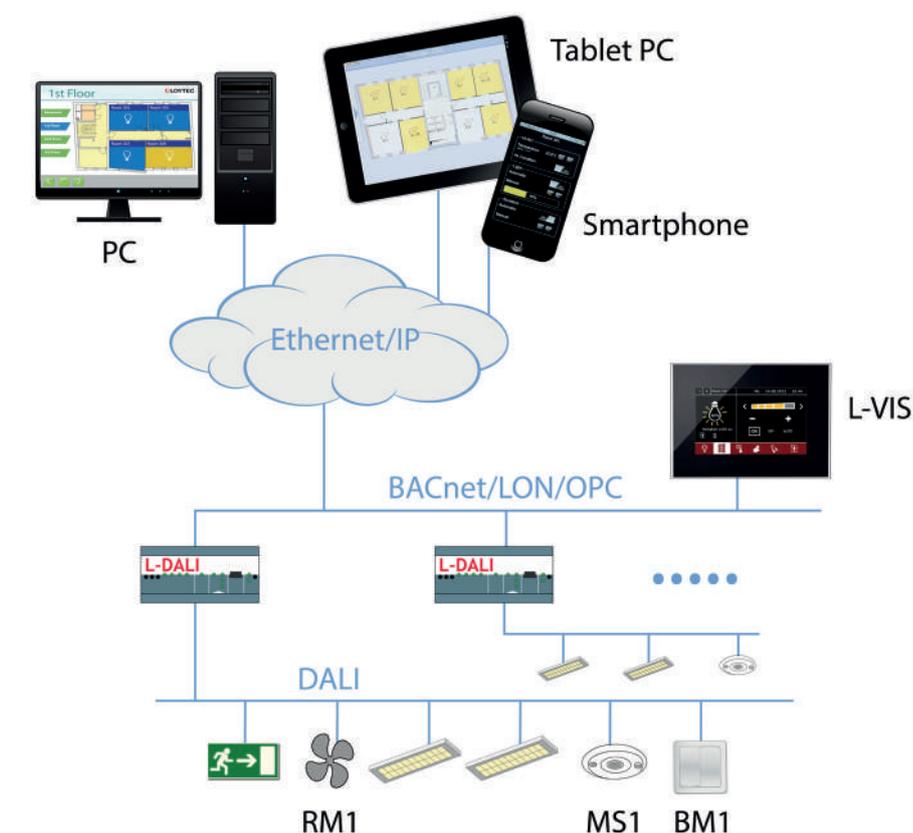
- Eine intelligente Beleuchtungssteuerung erlaubt eine Reduktion des Energieverbrauchs um 30–60 %, zusätzlich zu den Einsparungen durch den Umstieg auf LED-Technologie. Durch die geringen zusätzlichen Investitionskosten im Zuge eines Umstiegs amortisiert sich die Investition zumeist in weniger als zwei Jahren.
- Zusätzlich zu den Energieeinsparungen vereinfacht sich der Wartungsaufwand erheblich, da auf Betriebsparameter wie Fehlerstatus, Betriebsstunden und Energieverbrauch jeder einzelnen Leuchte zentral zugegriffen werden kann.

DALI – Der Standard für digitale Beleuchtungssteuerung

Wer digitale Beleuchtungssteuerung sagt meint zumeist DALI, zumindest wenn Kosteneffizienz und Investitionssicherheit ein Thema sind. Der erste LOYTEC DALI-Controller wurde 2006 vorgestellt, lange vor dem Beginn des aktuellen Trends. Mit fast zehn Jahren Erfahrung in der DALI-Lichtsteuerung verfügt LOYTEC mit der L-DALI Produktlinie über eine mächtige und vielfach erprobte Lösung für diesen Bereich, die es LOYTEC Partnern und Kunden erlaubt an dieser aktuellen Entwicklung teilzuhaben und modernste Beleuchtungssteuerungssysteme zu realisieren. Im Folgenden möchte ich die einzelnen Komponenten des L-DALI Systems vorstellen und einen Überblick über die unterschiedlichen Anwendungsszenarien geben.

Das LOYTEC L-DALI System

Das Herzstück des Systems ist der L-DALI Controller. Je nach Modell übernimmt dieser die Ansteuerung von bis zu vier DALI-Kanälen, d. h. insgesamt bis zu 256 Leuchten. Die integrierte DALI-Busspannungsver-



Systemübersicht der LOYTEC L-DALI Lichtlösung.

sorgung spart Kosten und Platz im Schaltschrank. Das LCD-Display und der manuelle Dreh-/Drückknopf über welchen die IP-Adresse eingestellt und ein einfacher Test der angeschlossenen DALI-Kanäle durchgeführt werden kann sorgen für eine einfache Inbetriebnahme. Auch typische von einem Haustechniker oder Elektriker durchgeführte Wartungsaufgaben wie der Tausch von defekten DALI-Teilnehmern können mittels der lokalen Bedienung ohne PC oder Notebook erledigt werden.

Die im L-DALI Controller integrierte Lichtapplikation deckt sämtliche Standardanwendungsszenarien, wie präsenzabhängige Regelung, tageslichtabhängige Regelung, Ganglicht, Zeitschalten usw. ab. Diverse Parameter erlauben eine flexible Anpassung und somit eine für die jeweiligen Kundenwünsche maßgeschneiderte Lösung. Außerdem können unterschiedliche Regelungsstrategien kombiniert werden, beispielsweise abhängig von der Tageszeit.



Dipl.-Ing. Jörg Bröker
LOYTEC electronics GmbH

Als Produktmanager für die L-DALI Produktfamilie gilt Jörg Bröker bei LOYTEC als „Meister des Lichts“.

Auch die L-IP und L-Switch Infrastrukturprodukte fallen in seinen Kompetenzbereich. Nach dem Studium der Computertechnik an der Technischen Universität Wien kam Jörg vor 15 Jahren zu LOYTEC.

Er hatte maßgeblichen Anteil an der Entwicklung mehrerer Communication Stacks, der LOYTEC Datenpunktabstraktion und des LOYTEC Firmware Modularisationskonzeptes.

Der L-DALI Controller ist auch für die Überwachung der DALI-Geräte zuständig. Fällt ein Gerät aus oder meldet einen Fehler, wie z. B. den Ausfall des Leuchtmittels, so wird ein Alarm generiert und aufgezeichnet. Auch Energieverbrauch und Betriebsstunden werden berechnet. Natürlich stehen auch die von allen anderen LOYTEC-Steuerungen bekannten Funktionen wie Alarmverarbeitung, historische Datenaufzeichnung, ereignisabhängiger E-Mail-Versand usw. zur Verfügung.

Neben dem Controller umfasst das L-DALI System auch die für Lichtapplikationen notwendigen Sensoren und Aktuatoren. Sämtliche L-DALI Sensoren und Aktuatoren werden über den DALI-Bus mit dem L-DALI Controller verbunden. Da die Geräte die benötigte Energie über den DALI-Bus beziehen, ist keine zusätzliche Spannungsversorgung erforderlich. Somit ist die Verkabelung einfach und kostengünstig.

Der LDALI-MS1 Multi-Sensor liefert die für die tageslichtabhängige bzw. präsenzabhängige Regelung benötigten Helligkeits- und Präsenzinformation. Mit einer maximalen Montagehöhe von 5 m und einer typischen Abdeckung von 38 m² (Montagehöhe 3 m) bietet er eine äußerst kos-

tengünstige Lösung für die meisten Anwendungsszenarien. Bei speziellen Anforderungen (z. B. hohe Montagehöhe in einer Lagerhalle) oder falls aus anderen Gründen vorgegeben, so können auch DALI-Sensoren vieler größerer Hersteller (Osram, Philips, ThebenHTS, Tridonic, usw.) eingebunden werden.

Mit dem LDALI-BM1 Taster-Koppler werden konventionelle Schalter und Taster einfach und kostengünstig in ein L-DALI System eingebunden. Pro LDALI-BM1 stehen vier Eingänge zur Verfügung. Die bei Betätigung ausgelösten Aktionen können flexibel konfiguriert werden (Auf-/Abdimmen, Szenenabruf, Veränderung der Farbtemperatur, usw.). Taster können auch zur manuellen Übersteuerung des Automatikbetriebs verwendet werden.

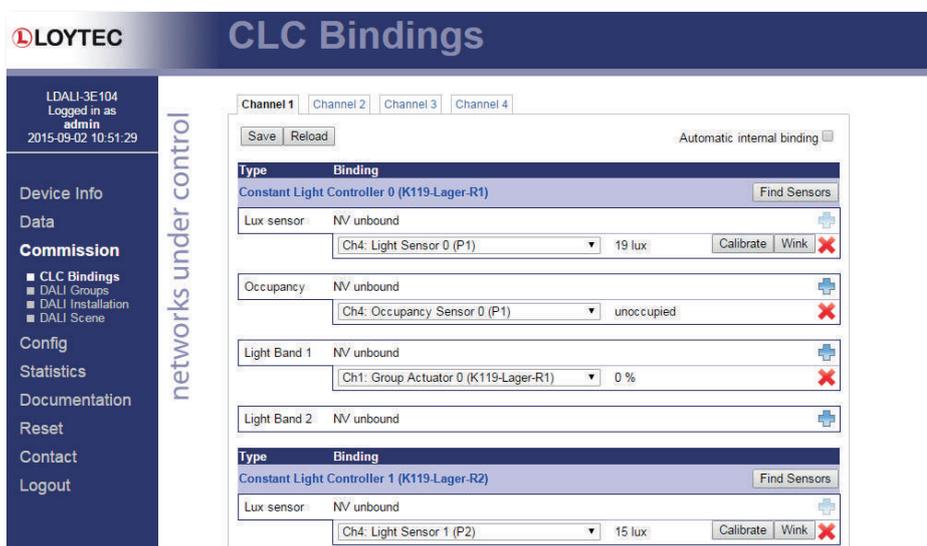
Schließlich erlaubt das LDALI-RM1 Relaismodul das Einbinden von nicht-DALI-fähigen Leuchten bzw. anderen Lasten die vom L-DALI zusammen mit der Beleuchtung geschaltet werden sollen. Typische Anwendungsszenarien hierfür sind Lüfter in WCs oder Waschräumen oder Motoren für Trennwände oder Leinwände die je nach gewählter Szene aus- bzw. eingefahren werden sollen.

Die Inbetriebnahme erfolgt entweder über das in den L-DALI Controllern integrierte Webinterface oder eine PC-basierte Konfigurationssoftware. Letztere erlaubt auch die Offline-Vorkonfiguration des Systems: Sämtliche Parameter, Gruppenzuordnungen, Szenen und Verknüpfungen für die Lichtapplikationen können vorab im Büro am PC vorgenommen werden. Damit beschränkt sich die Inbetriebnahme vor Ort (Online) auf das Zuweisen der physikalischen Geräte. Diese kann auch bequem über das Webinterface vorgenommen werden. Diverse Wizards und ein mit Hilfe unserer Kunden immer weiter verbessertes User-Interface machen diese Aufgabe zu einem Kinderspiel und erlauben auch den Einsatz von weniger qualifiziertem Personal. Ein wichtiger Aspekt, da für die Inbetriebnahme vor Ort meist wenig Zeit zur Verfügung steht.

It's the Communication, stupid¹

Während andere Anbieter bei ihren Beleuchtungslösungen traditionell auf Insellösungen setzen, bietet das LOYTEC L-DALI System alle in der Gebäudetechnik üblichen Kommunikationsschnittstellen. Auf sämtliche Werte und Parameter der Beleuchtungssteuerung kann über offene und standardisierte Protokolle wie BACnet, LonMark, OPC und Webservices zugegriffen werden. Dies eröffnet eine Vielzahl an Möglichkeiten:

- Das Beleuchtungssystem kann nahtlos in andere Systeme (HLK, Jalousien, Zutrittskontrolle) und in das Gebäudemanagementsystem integriert werden. So können beispielsweise Sensorinformationen wie die Anwesenheit, die von LDALI-MS1 Multi-Sensoren geliefert werden, auch den anderen im Gebäude befindlichen Automationssystemen (z. B. HLK, Zu-



Inbetriebnahme über PC Software oder komfortables Webinterface.

¹Basierend auf dem Zitat von Bill Clinton: „It's the economy, stupid!“

- trittskontrolle) zur Verfügung gestellt werden. Natürlich kann diese Information auch von anderen Sensoren die bereits im Gebäude vorhanden sind oder von anderen Quellen des Gebäudeautomationsystems (z. B. Zutrittskontrolle) bereitgestellt werden. Ähnlich können die an einen LDALI-BM1 angeschlossenen Taster auch zur Steuerung von Systemen in anderen Gewerken (z. B. Jalousien) verwendet werden oder an I/O-Module (BACnet, LonMark) angeschlossene Taster in die Lichtapplikation integriert werden.
- Egal ob Webbedienung, Touch Panel oder SCADA-System, die Visualisierung und Bedienung aller Funktionen im Raum kann über einheitliche und durchgängige Benutzerschnittstellen realisiert werden. Das spart nicht nur Kosten sondern erhöht auch die Nutzerzufriedenheit. Kein Nutzer

will auf seinem Smartphone unterschiedliche Apps für die Lichtsteuerung und die Auswahl der Raumtemperatur installieren.

- Über diese Schnittstellen können DALI-Sensorinformationen und -Dimmwerte zwischen L-DALI Controllern kommuniziert werden und somit Lichtapplikationen über mehrere Controller hinweg realisiert werden.
- Sollen spezielle Beleuchtungsfunktionen realisiert werden, die durch die im L-DALI Controller integrierten Lichtapplikationen nicht abgedeckt sind, so können diese Lichtapplikationen in gängigen, freiprogrammierbaren Controllern (z. B. LOYTEC L-INX) implementiert werden. Diese können die DALI-Leuchten über die Kommunikationsschnittstellen des L-DALI Controllers ansprechen bzw. die Werte von DALI-Sensoren und -Tastern ab-

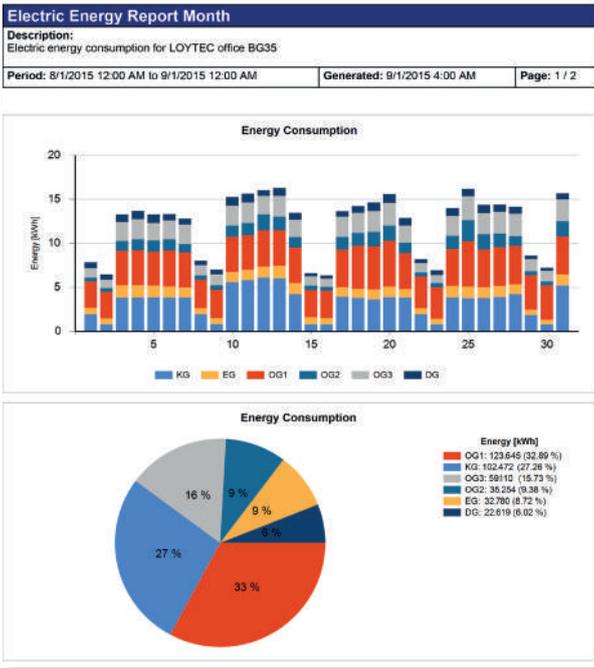
fragen. In diesem Fall agiert der L-DALI Controller lediglich als Gateway zu dem DALI-System.

Auf die Bedienung kommt es an Studien über die Nutzerakzeptanz von Gebäudeautomationsfunktionen zeigen, dass die Möglichkeit der manuellen Übersteuerung von Automatikfunktionen erheblich zur Akzeptanz beiträgt. Außerdem bieten ausgeklügelte Beleuchtungssysteme wie sie in Konferenzräumen, Hörsälen oder Restaurants vorhanden sind die Möglichkeit, verschiedene Beleuchtungsszenarien oder sogar farbiges Licht zu konfigurieren. Bei solchen Anwendungen muss die Möglichkeit gegeben sein, die gewünschten Lichteinstellungen manuell auszuwählen.

Neben der Möglichkeit der Bedienung über herkömmliche Taster mittels LDALI-BM1 und einer großen Auswahl an unterschiedlichen L-VIS Touch Panels kann das L-DALI System auch über die HTML5 basierende Web-Bedienoberfläche LWEB-802 bedient werden. Kommen Automatikfunktionen zum Einsatz, so stellt eine Bedienung über solche webbasierten, virtuellen Raumbediengeräte eine kostengünstige Alternative zu Schaltern und Touch Panels dar. Die Grundfunktionen sind über den Automatikmodus abgedeckt, manuelle Eingriffe sind für die Nutzer über Arbeitsplatz-PC, Tablet oder Smartphone möglich. So kann je nach Anwendungsfall möglicherweise gänzlich auf Schalter und Touch Panels verzichtet werden, was zu erheblichen Kosteneinsparungen führt. Die L-WEB Bedienung kann bei kleineren Projekten direkt auf den L-DALI Controllern gehostet werden, bei größeren wird ein zentrales Hosting (z. B. LWEB-900) empfohlen.



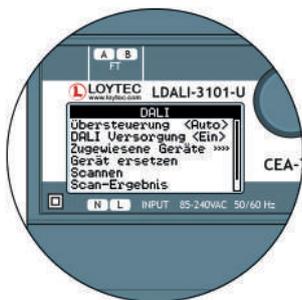
Das L-DALI System bietet eine Vielzahl von Bedienungsoptionen.



Mit Hilfe mächtiger Berichtsfunktionen den Überblick behalten.

Nicht vergessen: Betrieb und Wartung

Was oft vergessen wird: Nur leistungsstarke Visualisierungs-, Berichts-, Wartungs- und Alarmfunktionen sorgen für den reibungslosen Betrieb des Beleuchtungssystems. Da das L-DALI System offene Kommunikationsstandards unterstützt, wird eine einfache Integration in jedes anerkannte Gebäudemanagementsystem am Markt ermöglicht. LOYTEC selbst bietet mit LWEB-900 eine skalierbare, serverbasierte, mehrbenutzerfähige und voll entwickelte Gebäudemanagementsystem-Software. Die Software kann sowohl auf einem eigenen Server installiert, wie auch als Service gemie-



Einfache Wartungsaufgaben können direkt am Gerät durchgeführt werden.

tet werden. Mit höchst flexiblen Visualisierungsfunktionen kann der Status des Beleuchtungssystems dargestellt und Parameter oder auch Steuerungsstrategien und Zeitschaltpläne komfortabel verändert werden. Das ist wichtig, um Veränderungen in der Raumnutzung zu berücksichtigen, oder um das Lichtsystem hinsichtlich Energieverbrauch und Benutzerkomfort zu optimieren. Alarme die vom System gemeldet werden können entweder im Front-End des

Gebäudemanagementsystems angezeigt oder per E-Mail versendet werden. Aus jeglichen Systemdaten können Trends ermittelt und diese weiters für eine spätere Analyse und Berichterstellung aufbewahrt werden.

Besonderheiten wie Fehlerberichterstattung und Betriebsstundenüberwachung ermöglichen die optimale Planung der Wartungszyklen. Mächtige Berichtsfunktionen bereiten diese Daten in Form von Energieverbrauchsberichten, Raumnutzungsstatistiken oder Wartungslisten für den Haustechniker auf. Leistungsstarke Sicherungs- und Wiederherstellungsfunktionen auf jeder Ebene – egal ob L-DALI Controller oder DALI-Leuchte – sorgen für eine hohe Verfügbarkeit der Systeme. Sobald ein kaputter Bestandteil ausgewechselt wurde, kann die Konfiguration des Gerätes einfach mit der letzten bekannten Sicherung wiederhergestellt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass derartige Wartungstätigkeiten kostengünstig werden können.

DALI Quick-Facts

- DALI ist ein herstellerübergreifender Standard für digitale Beleuchtungssteuerung. Er wird durch die internationale Norm IEC 62386 standardisiert. Alle großen und eine zunehmende Zahl kleinerer Hersteller unterstützen den Standard und bieten ein ständig wachsendes Portfolio von DALI-Produkten.
- DALI bedeutet einfache Verkabelung und hohe Zuverlässigkeit. Es werden lediglich zwei zusätzliche Adern benötigt, die mit den für die Versorgung benötigten drei Adern mitverlegt werden können. Bis zu 300 m Leitungslänge bei beliebiger Topologie sind erlaubt. Der Anschluss am EVG ist verpolungssicher.
- DALI unterstützt bis zu 64 EVGs pro Kanal. Die EVGs können zu Gruppen zusammengefasst werden. Pro Kanal stehen 16 Gruppen zur Verfügung.
- DALI erlaubt die Rückmeldung des Gerätestatus (z. B. Leuchtmittelfehler).
- Neben DALI-EVGs bzw. -Leuchten gibt es auch DALI fähige Sensoren und Taster-Koppler. Diese Geräteklassen sind jedoch noch nicht über den DALI-Standard genormt. Sie werden üblicherweise über die DALI-Leitungen mit Energie versorgt.





LWEB-900 als BACnet Operator Workstation

Mit der Version 2.0 hat LOYTECs Gebäudemanagementsystem LWEB-900 nun auch BACnet „gelernt“. Somit ist es möglich, neben LOYTEC-Geräten auch BACnet/IP-fähige Geräte von Drittherstellern direkt in die Leittechnik zu integrieren.

Der LWEB-900 Server kommuniziert über eine integrierte BACnet/IP Schnittstelle. Im ersten Schritt müssen die BACnet Basiseinstellungen wie Portnummer, Instanznummer und diverse Kommunikationsparameter (APDU timeout, Max. APDU length etc.) eingestellt werden.

Befindet sich der Server nicht im selben IP-Subnetz wie die anderen BACnet Geräte, so kann sich der LWEB-900 Server auch als Foreign Device in einem Broadcast Management Device (BBMD) in einem entfernten IP-Subnetz eintragen. Alle Broadcast-Anfragen werden dann stellvertretend für den L-WEB Server vom BBMD Gerät

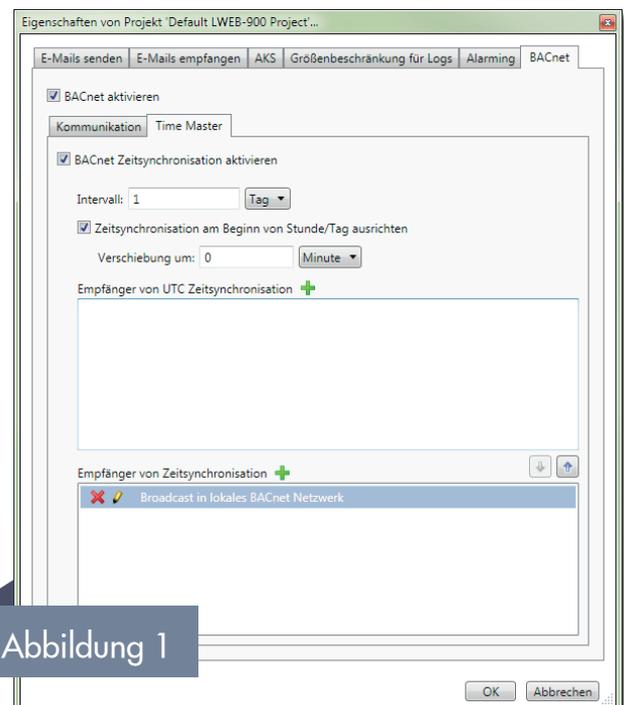


Abbildung 1

ausgeführt und die Antworten entsprechend an den L-WEB Server weitergeleitet, so dass auch in diesem Setup eine BACnet Kommunikation sichergestellt werden kann.

Eine Frage der Zeit

Für die Bearbeitung von Alarmen, Zeitschaltprogrammen und Datentrends ist es wichtig, alle Geräte im Netzwerk auf eine gemeinsame Zeitbasis zu synchronisieren. Zumeist ist es möglich, den Windows-Server, auf dem LWEB-900 ausgeführt wird, mit einem Internet-Zeitserver über das NTP-Protokoll zu synchronisieren. Um die internen Uhren der Geräte im BACnet Netzwerk synchron zu halten, hat LWEB-900 die BACnet Zeitserver-Funktionalität integriert (Abb. 1).

Die Adressen der zu synchronisierenden Geräte können entweder in eine Liste eingetragen oder die Zeit ins lokale Subnetz oder global als BACnet Broadcast ausgesendet werden. Als Zeitquelle steht entweder die Normalzeit UTC oder die Lokalzeit zur Verfügung. Somit profitieren alle Geräte im Netzwerk von einer genauen, synchronisierten Zeit, ohne selbst auf einen Server im Internet zugreifen zu müssen.

Wer sucht der findet

BACnet Geräte können so wie LOYTEC-Geräte einzeln zur Datenbank hinzugefügt werden. Wenn man online mit dem Netzwerk verbunden ist, so können die neuen Geräte vom Server ausgelesen und die vorhandenen BACnet Objekte der Geräte in die LWEB-900 Datenbank übernommen werden. Es ist aber auch möglich, einen Gerätescan am Netzwerk durchzuführen (Abb. 2). Daraufhin werden alle gefundenen BACnet Geräte aufgelistet und können zur Aufnahme in die Datenbank selektiert werden. In einem zweiten Schritt werden die Objekte aus den Geräten gelesen und in LWEB-900 eingebunden (Abb. 3).

Für den Fall, dass die einzubindenden Geräte nicht direkt angesprochen werden können, steht ein EDE File Import zur Verfügung, um die Konfiguration der BACnet Geräte in die Datenbank einzupflegen.

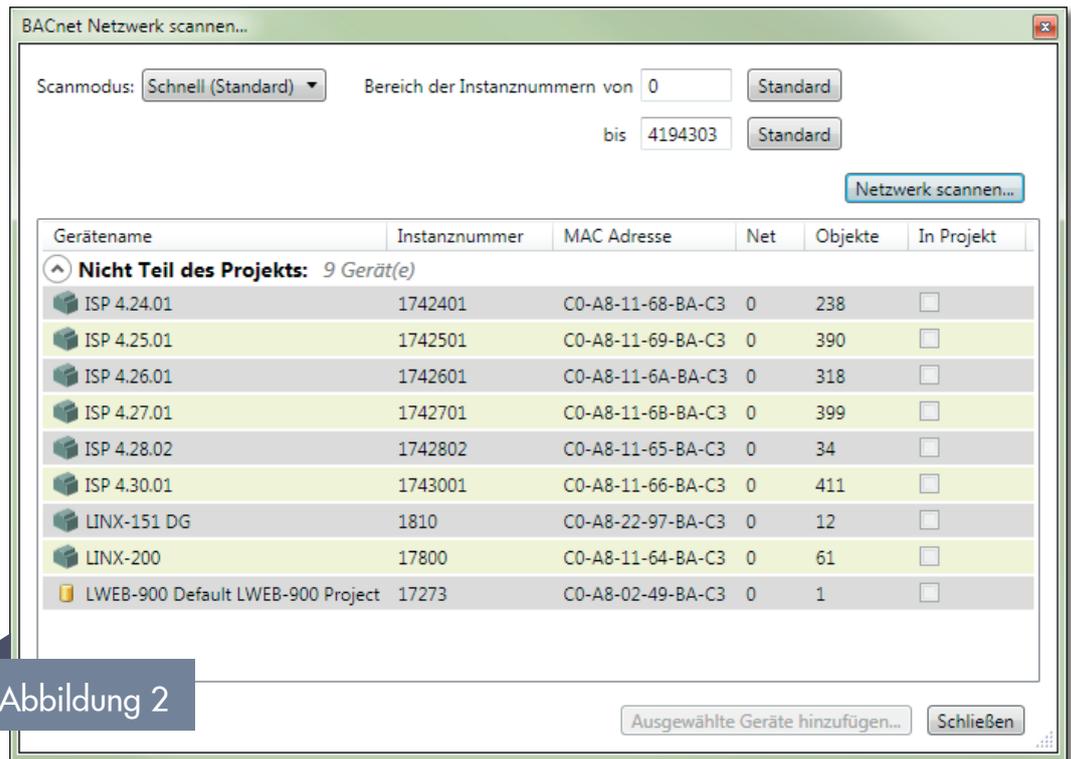


Abbildung 2

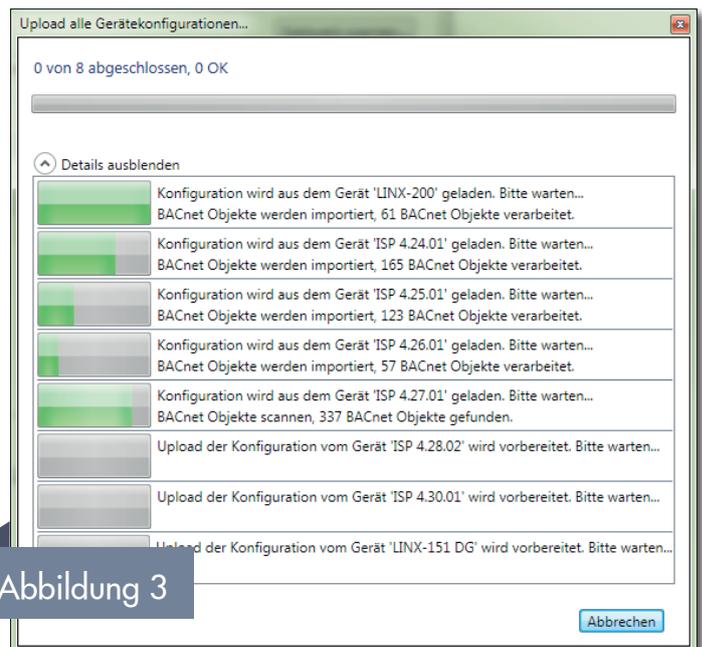


Abbildung 3

Zur weiteren Parametrierung der BACnet Geräte wurde ein BACnet Browser in den LWEB-900 Server integriert (Abb. 4). Im Browser können alle BACnet Objekte mit den erforderlichen und auch optionalen Properties gelesen und modifiziert werden. Der Browser ist ein sehr nützliches Werkzeug bei der Inbetriebnahme und Parametrierung von BACnet Geräten. Er kann aber auch wertvolle Informationen bei der Suche nach Fehlern in der BACnet Kommunikation liefern.

Sind die Geräte einmal zur Datenbank hinzugefügt, können die BACnet Datenpunkte auf die gleiche Art und Weise wie OPC Datenpunkte in LOYTEC-Geräten verwendet werden. Es ist also möglich, die Werte der Objekte zum

Beispiel in einer Watch-Ansicht zu beobachten oder in einer grafischen Ansicht anzuzeigen. Beim Erstellen der Ansichten merkt man dabei keinen Unterschied, ob es sich um einen OPC Datenpunkt oder ein BACnet Objekt handelt – der LWEB-900 Server wählt automatisch die richtige Kommunikationsmethode.

Nicht nur die „einfachen“ BACnet Objekte wie Analog-, Binär- oder Multistate-Datenpunkte können verarbei-

tet werden – auch Zeitschaltprogramme, Alarme und Trendlogs werden vom LWEB-900 Server über die jeweiligen BACnet Objekte unterstützt.

Alarme

Sobald ein BACnet Gerät zur LWEB-900 Datenbank hinzugefügt wurde, trägt sich der LWEB-900 Server als Alarmempfänger in dem Gerät ein. Daher wird ein Alarm der im Gerät auftritt, sofort in der LWEB-900 Oberfläche angezeigt. Dort kann er genauso wie die Alarme aus LOYTEC-Geräten ausgewertet und bestätigt werden. Das LWEB-900 Leitsystem verwendet daraufhin wieder die jeweiligen BACnet Methoden, um den Alarm auch im Gerät zu bestätigen, so dass der Alarmzustand im Gerät und in allen Alarmclients zu jedem Zeitpunkt synchron gehalten wird.

Jede Änderung des Alarmzustands kann in den Alarmlogs sowie im Eventlog festgehalten werden. Somit ist es möglich, im Nachhinein die Alarmhistorie nachzuvollziehen und zu sehen, zu welchem Zeitpunkt der Alarm aufgetreten ist und welcher Benutzer den Alarm bestätigt hat. Optional kann für Alarme ab einer bestimmten Priorität vom Benutzer ein Kommentar angefordert werden, bevor dieser den Alarm quittieren kann.

Zeitschaltprogramme

Die Zeitschaltprogramme der BACnet Geräte können im LWEB-900 Server über den Master Scheduler verwaltet werden. Dadurch ist es mög-

glich, gleichartige Zeitschaltprogramme im Netzwerk – egal ob sich diese im selben oder auf separaten Geräte befinden – in einer hierarchischen Ansicht zu organisieren. Der Benutzer kann auf verschiedenen Hierarchieebenen Einträge für sein Zeitschaltprogramm erzeugen. Alle Scheduler, die sich unterhalb dieser Ebene befinden, erhalten automatisch den jeweiligen Eintrag.

Auf diese Weise lässt sich eine große Anzahl von Zeitschaltprogrammen

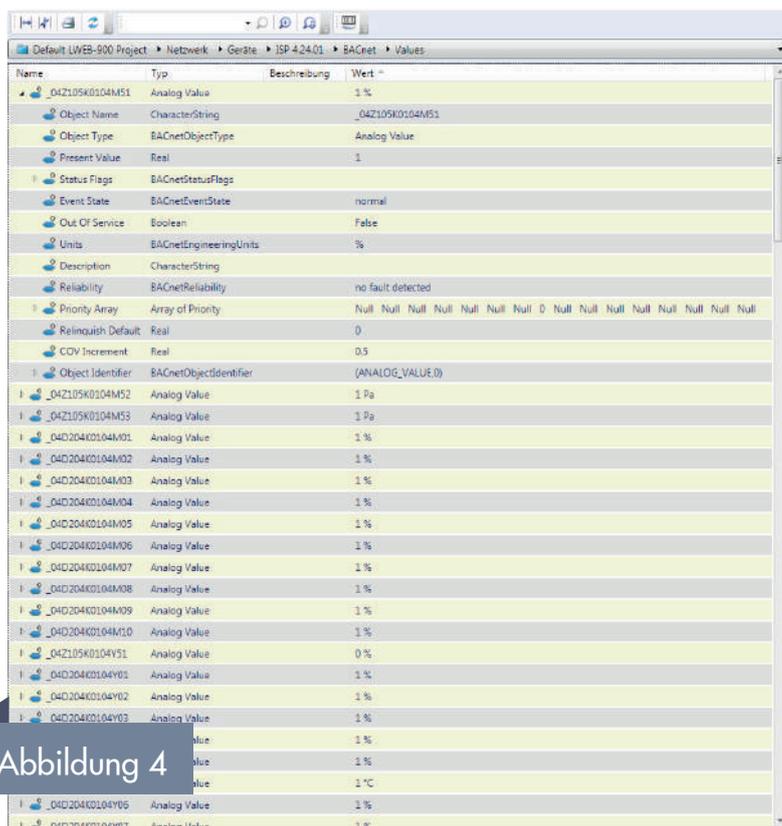


Abbildung 4

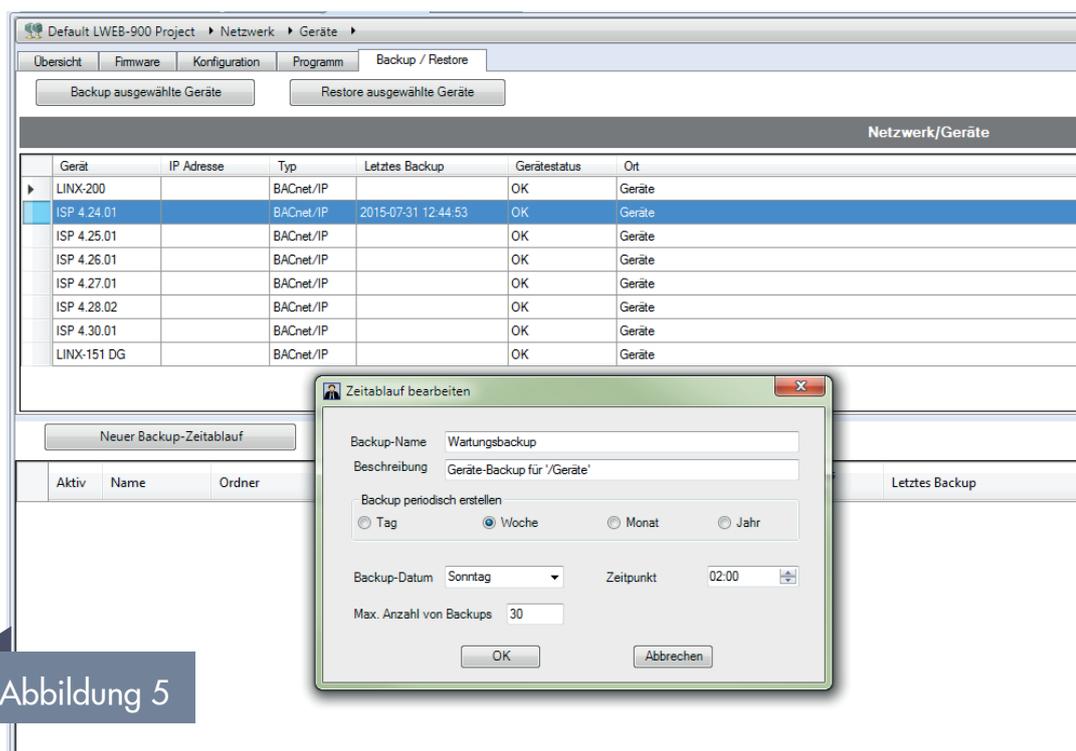


Abbildung 5



sehr effizient verwalten. War diese nützliche Funktion zuvor nur für Scheduler in LOYTEC-Geräten verfügbar, so kann sie nun für alle BACnet Geräte verwendet werden.

Trends und Reports

Zur Langzeitspeicherung werden die Daten der BACnet Trendobjekte in periodischen, einstellbaren Abständen aus den Geräten ausgelesen und in der LWEB-900 Datenbank archiviert. Selbstverständlich ist es möglich, die Trenddaten in tabellarischer Form und auch als Trendkurven über die LWEB-900 Bedienoberfläche anzuzeigen. Für eine tiefere Auswertung der Daten kann der integrierte Reportgenerator verwendet werden. Dabei können über vordefinierte Vorlagen rasch und komfortabel Berichte erstellt, im PDF-Format abgerufen und automatisch per E-Mail versendet werden. Bei der Auswertung der Daten können Berechnungen wie die Differenzbildung von Zählerwerten, das Zählen von Impulsen oder die Summierung von Laufzeiten auf Basis von Ein-/Aus-Ereignissen durchgeführt werden. Die mitgelieferten Vorlagen decken die häufigsten Anwendungsfälle wie zum Beispiel eine Energiedatenauswertung oder eine Gegenüberstellung von Verbräuchen über verschiedene Zeiträume ab. Die Darstellung der Daten in den Berichten erfolgt in grafischer sowie in tabellarischer Form.

Datensicherung

Um sich vor Systemausfällen zu schützen, ist es wichtig immer ein aktuelles Backup seiner Geräte zur Verfügung zu haben, um im Notfall ein defektes Gerät rasch austauschen zu können. Da sich die Konfiguration der Geräte über die Zeit hinweg auf Grund von Anpassungen und Erweiterungen immer wieder ändert, ist es in der Praxis schwierig, die Datensicherungen manuell auf einem aktuellen Stand zu halten. Daher bietet das LWEB-900 System die Möglichkeit, einen Backupplan für Geräte zu erstellen und die Backupdaten vollautomatisch in der Datenbank abzulegen (Abb. 5). Für die neu hinzugekommene BACnet Unterstützung wird dazu das standardisierte BACnet Backup/Restore Service verwendet, so dass auch BACnet Geräte von Drittherstellern, die dieses Service implementiert haben, vom Backup-Mechanismus profitieren.

Fazit

Mit der Implementierung einer direkten BACnet Kommunikation in LWEB-900 wurde das LOYTEC-Leitsystem nun zu einer vollwertigen BACnet Operator Workstation weiterentwickelt. Die neuen Funktionen erweitern den möglichen Einsatzbereich im speziellen um Anlagen, in denen bereits BACnet Controller eingesetzt werden und die nun unter Verwendung der fortschrittlichen LOYTEC-Technologie modernisiert und um eine vollwertige, serverbasierte Gebäudeleittechnik ergänzt werden sollen. ■



businesspark vienna

Gebäudetechnik mit Hirn und Herz

Der erste Blick auf eine Immobilie lässt die Vielzahl der Tätigkeiten für deren Betrieb kaum erahnen. Damit "hinter der Fassade" auch alles optimal läuft, müssen alle Gewerke in eine gesamtseinheitliche Betrachtung einbezogen werden.

Technisches Gebäudemanagement – Gebäudeleittechnik

Ein Shoppingcenter, ein Bürogebäude, ja selbst eine ganze Airport City sind, trotz ihres robusten Eindrucks, äußerst empfindliche Konstruktionen.

Gemeint sind nicht die architektonischen oder baustatischen Details, sondern die unterschiedlichsten Themen, Anforderungen und Vorschriften, die eine reibungslose Nutzung und Funktion dieser Immobilien steuern und automatisieren.

Die technischen Dienstleistungen des Unternehmens MR-Tech Gebäudeleittechnik GmbH sind ganz auf die



Anforderungen der unterschiedlichen Nutzungen und Automatisierungsaufgaben von Gebäuden und Immobilien abgestimmt. Bewilligungen, technische Planungen, Instandhaltung, Energiemanagement, Errichtung von Gebäudeautomatisation – MR-Tech achtet auf den funktionierenden Organismus der Immobilie und liefert Informationen anstelle von Daten. Direkt, verlässlich und persönlich!

Das Unternehmen

In den beinahe zwei Jahrzehnten, in denen Herr Ing. Maximilian Riegler für internationale Konzerne tätig war, wurde der „Ruf des Kunden nach Unabhängigkeit“ immer lauter. So wurde im Jahre 2011 das Unternehmen MR-Tech mit einer Handvoll von langjährigen Vollblut-Technikern gegründet.

MR-Tech setzt dabei auf offene Standards und positioniert sich als Systemintegrator. Dies bedeutet, dass nicht Produkte und Systeme verkauft werden, sondern gemeinsam mit dem Kunden (Partner) optimale Lösungen erarbeitet werden. In der kurzen Firmengeschichte hat sich das Unternehmen bereits als verlässlicher Partner auf dem Sektor der Gebäudeautomatisation in Österreich etabliert.

In allen relevanten Servicebereichen bietet MR-Tech sorgfältige, zuverlässige und persönliche Betreuung. Es

ist Teil der Firmenphilosophie, die Leistungen für Kunden mit eigenem Team und eigenem Know-how zu erbringen. Das ist die Grundlage für reibungslose Prozesse sowie für das stetig wachsende Vertrauen der Kunden in die Mitarbeiter und Technologien.

Die Leistungen im Überblick

Die Herausforderung beim Projekt Business Park Vienna war es, eine Technologie für die Umsetzung der Mieterausbauten einzusetzen, welche die bestehenden Komponenten und Systeme integrieren kann und deren Interoperabilität gewährleistet.

Für den Bereich der Mieterausbauten und Umbauten war die Aufgabenstellung, die Intelligenz der Gebäudeautomation, sowohl für den Betreiber, als auch für den Mieter der Büroflächen transparent, greifbar und als Mehrwert darzustellen. Die Energieversorgungszentrale wurde nach energetischer Optimierung adaptiert und in das Gesamtsystem eingebunden.

Das Konzept umfasste folgende Anforderungen:

- Sensorik basierend auf EnOcean-Funk, da die Zwischenwände aus Glas sind.
- Aktorik basierend auf der Netzwerktechnologie LonMark TP/FT-10, um die flexible Raum-



nutzung mit minimalen Aufwand an geänderte Nutzungsanforderungen anzupassen.

Gewerke, welche in das Konzept zu integrieren waren :

- Licht,
- Beschattung,
- Kühldecken,
- Konvektoren,
- Energieversorgung,
- Energiemonitoring.

Ohne eine umfassende Systemintegration und die konsequente Nutzung von standardisierten Kommunikationsprotokollen für die Vernetzung der einzelnen Systeme, lässt sich ein derartiges Konzept nicht wirtschaftlich umsetzen.



Die Lösung:

L-INX Automation Server für die Integration aller Komponenten
Die Feldbusebene wurde auf Basis der LOYTEC L-INX Geräte am Lon-Mark TP/FT-10 Kanal angepasst und integriert. Ein großer Vorteil hierbei sind die extrem kurzen Zykluszeiten und die standardisierten Kommunikationsprotokolle.

L-INX Automation Server für die Integration in das GLT-Netzwerk

Der L-INX wurde als LON-Netzwerkteilnehmer konfiguriert. Durch die Betriebsführung ist es natürlich möglich, die benutzerabhängige Passworteinstellung übergeordnet zu erfüllen, d. h. je nach Sinnhaftigkeit werden manche Funktionen gesperrt bzw. nur sichtbar gemacht, ohne eine Schalthandlung setzen zu können.

Der Ethernet Port wurde als WLAN Kommunikation genutzt und verbindet sich zu einem bestehenden Mieternetzwerk. Dabei war die Netzwerksicherheit von großer Bedeutung. Diese Anforderung wurde durch die Geräte von LOYTEC erfüllt.

L-WEB 803 als grafische Benutzerschnittstelle

Der Grundriss der einzelnen Ebenen wurde skaliert mit LWEB-803 dargestellt. Durch Anwahl der entsprechenden Räume hat der Nutzer die Möglichkeit, die entsprechenden Nutzereinstellungen durchzuführen.

Ergebnis

Optimierung des Mensch-Maschine Interface basierend auf handels-



üblichen mobilen Geräten sowie Energieeffizienz, Kostenersparnis und

wertragende Beurteilung bei umweltschonender Bau- und Betriebsweise.

MR-Tech Gebäudetechnik GmbH

ALC 1 Nord Objekt 922
A-1300 Wien Flughafen
Tel.: +43 664 96 52 171

E-mail: max.riegler@mr-tech.at
www.mr-tech.at



LOYTEC-Produkte:

- 13 x L-IP
- 13 x L-Switch
- 7 x LINX-150
- 1 x LINX-151
- 8 x L-IOB I/O Module
- 110 x L-IOB I/O Controller
- 2 x LENO-800
- 1 x LWEB-803
- 5 x L-MBUS



Darstellung als Grundriss



Detailsicht der Zone zur Eingabe



Unterverteiler mit L-IOB Modulen



Widget für den direkten Zugriff über den Desktop des eigenen PC



Intelligente Systemintegration zur Steuerung erneuerbarer Energien

Die im Jahre 1971 gegründete Firma Customer Solutions Development Co., LTD. ("CSD") bietet IT-Lösungen für verschiedene Sektoren der sozialen oder industriellen Infrastruktur. Auf der Grundlage einer 45-jährigen Erfahrung in den Gebieten der Automation für industrielle Modernisierung sowie der IT-Systemarchitektur, hat sich die Firma auf die folgenden Lösungen spezialisiert:

Kernlösungen

- Stabile Stromversorgungstechnologie,
- Steuerungssysteme für die Eisenbahn-, Stahl- und Zeitungsindustrie.

Neue Lösungen

- PV-Überwachungs- & Managementservice (Photovoltaik),
- Energiesparsysteme,
- Energiemanagementsysteme im Einklang mit der Umwelt (Environment Harmony-Energy Management System).

Die Firma wurde in den 70er Jahren, zeitgleich mit den Anfängen der Software-Industrie gegründet. Diese Zeit war geprägt vom Wandel der Hardware-Software integrierten Plattform zu einem entbündelten Software-Geschäft. Seither erweitert CSD, unterstützt durch Partner, seine Geschäftsaktivitäten in der Software-Industrie.

Im 21. Jahrhundert verfolgt CSD die neue Vision „Umwelt und Sicherheit“. Kernelement dieser Vision stellt ein sicheres, geschütztes und komfortables intelligentes Stromnetz dar. Auf der einen Seite bietet natürliche

Energie wie Solar- oder Windenergie entscheidende Vorteile für Klima und Gesundheit. Auf der anderen Seite ist sie eine äußerst unsichere Ressource die stark von Witterungsverhältnissen sowie Einflüssen auf die Kurzzeit-Stabilität, Spannungsstabilität sowie transiente Stabilität geprägt ist. CSD versucht diese Probleme mit Hilfe von Kommunikationstechnologien zu lösen. Diese werden zur Systemsteuerung und zum Erzielen eines Gleichgewichts zwischen Angebot und Nachfrage an Elektrizität eingesetzt. Des Weiteren sind diese Technologien auf Umweltprobleme wie z. B. die Regelung des CO₂-Ausstoßes und auch Energiethemen wie Energieeinsparungen und die Stabilität der weltweiten Energieversorgung ausgerichtet.

Das Geschäft mit dem intelligenten Stromnetz und dessen Herausforderungen macht sich CSD zur Aufgabe für die Zukunft. Dazu zählen:

- Das Erhalten einer stabilen Energieversorgung unter Berücksichtigung natürlicher Energiequellen wie z. B. Solar- oder Windenergie,
- Ein intelligentes, energiesparen-

- des Stromnetz unter Berücksichtigung natürlicher Ressourcen,
- Intelligente Verkabelung,
- Intelligentes Mikronetz sowie Netzsicherheit.

Da das neue Geschäftsfeld sowie die Dienstleistungen einhergehend mit der Internet-Ära entwickelt wurden, ist CSD überzeugt davon, dass dieses neue Zeitalter an intelligenten Stromnetzen das Geschäft mit Sicherheit beflügelt. ■

CSD
Customer Solutions Development

www.csd.comway.co.jp



PV-Überwachungs- & Managementsystem mit LOYTEC-Technologie

Das "PV-Überwachungs- & Managementsystem" ist eine ganzheitliche Energielösung die den Kunden beim umfangreichen Managen des Betriebes, Erzeugen von Energie, Treffen von Wettervorhersagen sowie Erstellen von Plänen für den Folgetag in kommerziellen Solarkraftwerken Unterstützung bietet.

Die Energielösung

- „PV-Überwachungssystem“ zum Überwachen des PV-Kraftwerkstatus, sowie
- „PV-Solarenergieerzeugungs-Simulation“, um die kurz- bis mittelfristige Energieerzeugung basierend auf den Solarenergievorhersagen und den Eigenschaften des PV-Kraftwerkes zu prognostizieren.

Kosteneinsparungen bei den Anschaffungskosten sowie Instandhaltungskosten können aufgrund des

bedienungsfreien Überwachungssystems vor Ort sowie dem automatisierten Senden von regelmäßigen E-Mails, die Betriebsberichte und -alarme enthalten, erzielt werden.

Übersicht

- Sammeln und Überwachen von Klimadaten, Kraftwerkstatus sowie der Stromerzeugung aus den PV-Modulen und Leistungsreglern (bekannt als PCs oder Wechselrichter, ect.) vor Ort,
- Speichern und Messen der Werte im Überwachungs- und Kontrollzentrum über das Netzwerk,
- Darstellen und Aufzeichnen des Betriebsstatus der gesamten Solaranlage am Webscreen,
- Steuerung der Öffnungs- und Verschlusseinrichtungen, z. B. Leistungsschalter, mittels Fernbedienung, wenn benötigt,
- Simulieren einer Solarenergieprognose für den darauffolgenden

Tag sowie für mittelfristige Zeiträume.

Funktionen

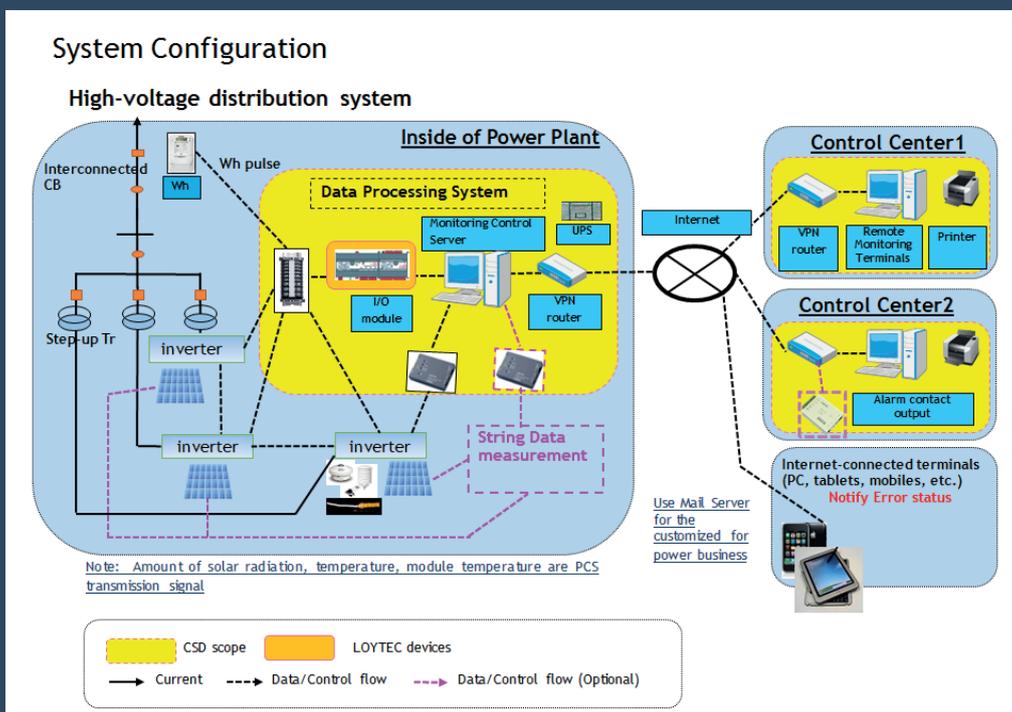
Messung / Überwachung / Darstellung / Aufzeichnung / Datenübertragung / Steuerung

In den letzten zwei Jahren arbeitete CSD an mehr als 8 Systemen dieser Art in Japan, die zusammen mit einer Gesamtkapazität von 7,9 MW aufwarten.



LOYTEC-PRODUKTE

- LPOW-2415B Power Supply
- LINX-200 Automation Server
- LIOB-151 I/O Modul



Erweiterung des Landratsamtes in Sigmaringen



„Eine gemeinsame Basis für alle technischen und organisatorischen Abläufe“

Ende 2014 fand die Fertigstellung der Erweiterung des Landratsamtes (LRA) in Sigmaringen statt. Dabei handelt es sich um ein vierstöckiges Gebäude mit 8.300 Quadratmetern Grundfläche, das Raum für 190 Mitarbeiter bietet.

„Wir wollen modern und energieeffizient sein. Es geht darum, die laufenden Kosten in Zukunft runter zu fahren“, so die Feststellung vom ehemaligen Landrat Dirk Gaerte beim ersten Spatenstich Ende 2012. Um diese Forderungen zu erfüllen, wurden folgende Maßnahmen geplant:

- Wärmedämmung des Baukörpers auf im Mittel ca. 25–30 % unter den Anforderungen der EnEV 2009.
- Effiziente Verschattungseinrichtungen mit einem Durchlassfaktor $\leq 0,2$ gemäß VDI 2078 und automatischer, an den Sonnenstand angepasster Lamellenachführung.
- Einsatz von effizienten Beleuchtungseinrichtungen mit einem spezifischen Anschlusswert von im Mittel $2,5 \text{ W}/(\text{m}^2 100\text{lx})$.
- Nutzung von Geothermie (Erdwärme) zur Beheizung und Kühlung des Gebäudes

- Raumluftechnische Anlagen mit effizienten Ventilatoren und Wärmerückgewinnungseinrichtungen.
- Ansaugen der Außenluft für RLT Anlagen über Erdwärmetauscher.
- Gebäudeautomationssystem mit GA-Effizienzklasse A gemäß DIN EN 15232, d. h. unter anderem bedarfsgeführte Anlagenfunktionen und nutzungsorientierte Raumfunktionen.

Das Automationskonzept

Schon in der Planungsphase stand fest, dass eine gemeinsame Basis für alle technischen und organisatorischen Abläufe im Gebäude geschaffen werden muss, um den hohen Anforderungen des Amtes gerecht zu werden. Dafür schaffte das Planungsbüro Heidemann und Schmidt mit einer gewerkeübergreifenden Integralplanung alle nötigen Voraussetzungen. Mit der HGI Heger Gebäudeautomation Ingenieurgesellschaft mbH ging der Auftrag für die Errichtung der Gebäudeautomation an einen LOYTEC Competence Partner, der nicht nur ein Pionier in Sachen LonMark-Systemen ist, sondern auch deutschlandweit dafür bekannt ist, technisch anspruchsvolle Projekte professionell abzuwickeln. Ein

wesentlicher Grund für die erfolgreiche Umsetzung der Planung lag aber auch in der außergewöhnlich guten Kooperation aller Beteiligten angefangen vom Planungsbüro Heidemann und Schmidt, HGI als Auftragnehmer, LOYTEC und nicht zuletzt dem Auftraggeber selbst. Von Beginn an haben alle Protagonisten zielgerichtet und lösungsorientiert zusammengearbeitet.

Als Basis für die technische Kommunikation setzte man beim Landratsamt (LRA) in Sigmaringen für die HLK- und Raumautomation auf den Aufbau eines LonMark-Systems unter Verwendung von sowohl Twisted-Pair als auch Ethernet/IP-Netzwerken. Für die Managementebene wurde BACnet als Protokoll vorgegeben. Um auf separate Gateways zu verzichten, wurden Automationsstationen gefordert, die Standardprotokolle wie Modbus, M-Bus, LON und BACnet gleichzeitig integrieren und automatisiert aufeinander abbilden.

Beide Voraussetzungen erfüllen die LOYTEC Automationsstationen LINX-150 und LINX-151, für die man sich für die Umsetzung der Aufgabe entschieden hat. Für die Aufschaltung von physikalischen Datenpunkten wurden L-IOB I/O Module eingesetzt, die Datenpunktbezeichnungen im Klartext sowie Datenpunktzustände dynamisch für sämtliche Ein- und Ausgänge direkt am I/O Modul über ein integriertes LCD Display anzeigen.

Neben den Automationsstationen für die komplette Regelung von Heizung, Lüftung und Kälte sowie für übergeordnete Raumautomationsfunktionen lieferte LOYTEC außerdem sämtliche Infrastrukturprodukte für das LonMark-System.

Die Inbetriebnahme

Da die Entfernung zur Baustelle mehr als 600 Kilometer betrug, wurde mit dem Landratsamt eine Inbetriebnahme der mehr als 1.000 LON-Knoten und der LOYTEC Automationsstationen über Ferneinwahl vereinbart.

Jeder einzelne Busteilnehmer konnte somit vorab im Büro in die Datenbank eingelesen und parametrieren bzw. programmiert werden.

Anschließend wurden die Geräte dem ausführenden Elektrounternehmen zum weiteren Einbau übergeben. Die Inbetriebnahme bzw. Einregulierung erfolgte durch einen vor Ort anwesenden Automationstechniker und den vom Büro aus aufgeschalteten Programmierer.

FACTS

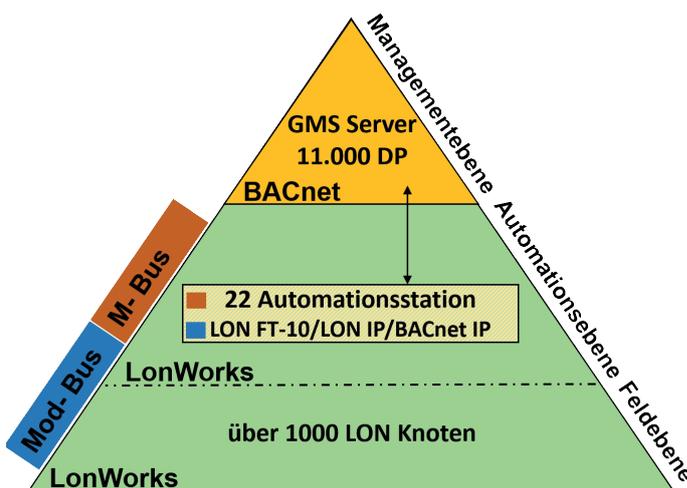
Standort	Sigmaringen, Deutschland
Knotenanzahl	1.031 LON-Knoten
Topologie	BACnet/IP, LonWorks FT10, LonWorks IP, IP-Netzwerk, Modbus RTU, Modbus IP, M-Bus
Beteiligte Firmen	HGI
LOYTEC Komponenten	6 x LIP-3333ECTB, 3 x LIP-33ECTB, 10 x LINX-150, 4 x LINX-151, 6 x LIOB-100, 11 x LIOB-101, 6 x LIOB-A2, 1 x L-Proxy, 19 x LT-33, 1 x L-MBUS20

Durch diese Maßnahmen konnten die Personal- und Reisekosten um 25 % gesenkt werden.

Das Gebäudemanagementsystem (GMS)

Parallel zur Errichtung des Automationsnetzwerkes wurde ein GMS installiert. Mit Hilfe von 22 im Gebäude verteilten Automationsstationen werden mehr als 11.000 Datenpunkte dem GMS zur Verfügung gestellt und dort aufbereitet.

Durch Funktionen wie Web-Interface, Anlagengrafiken, Zeitschaltprogramme, Trendlogs und Alarming mit SMS-Weiterleitung wird der Nutzer in die Lage versetzt, auch komplexe Vorgänge 24 Stunden am Tag zu überwachen und eigene Optimierungen durchzuführen.



Das Ergebnis

Seit August 2014 ist das Gebäude bezogen und es zeigt sich, dass das hoch gesteckte Ziel in Bezug auf Energieeffizienz und Nachhaltigkeit erreicht ist.

Die eingesetzten Wärmerückgewinnungssysteme und Erdwärmetauscher für die Lüftungsanlagen in Verbindung mit der Raumautomation reduzieren den Energiebedarf soweit, dass die Geothermieanlage ausreicht, um

die Grundlast für den Heiz- und Kühlbetrieb zur Verfügung zu stellen.

Zur Abdeckung der Spitzenlasten bei extremen Witterungsbedingungen wird zusätzliche Wärme aus der im ersten Bauabschnitt erstellten Nahwärmeversorgung (Energiezentrale mit Holzhackschnitzelkessel und Gaskessel) bereitgestellt.

Die Energiezentrale wurde ebenfalls in das gesamte Automationsnetzwerk der Liegenschaft sowie das GMS eingebunden, so dass alle Vorgänge vollständig automatisiert ablaufen.

Äußerst hilfreich für die Umsetzung waren dabei die leistungsstarken L-INX Automationsstationen mit ihren verschiedenen Kommunikationsschnittstellen (M-Bus, Modbus, LON, BACnet) für die Integration von Twisted-Pair Netzwerken und verschiedenen Protokollen am Ethernet/IP Kanal. Mit ihnen konnte im gesamten Projekt, wie gefordert, auf zusätzlich Gateways verzichtet werden. Bewährt hat sich dabei einmal mehr die automatisierte und fehlerfreie Verknüpfung der Protokolle durch LOYTECs einzigartige Auto-Connect-Funktion.

LOYTECs Fokus auf die IP-Kommunikation kombiniert mit IT-Sicherheitsfunktionen auf Geräteebene unterstützten HGI bei der Inbetriebnahme und sorgten für eine große Akzeptanz bei den beteiligten IT-Administratoren. Weitreichende Fernzugriffsmöglichkeiten bis auf die Programmierenebene erlaubten eine flexible Systemkonfiguration und sorgten maßgeblich für die signifikante Reduzierung von Personal- und Reisekosten. Als äußerst vorteilhaft hat sich dabei erwiesen, dass Programmänderungen im laufenden Betrieb ohne Geräte-neustart durchgeführt werden konnten.

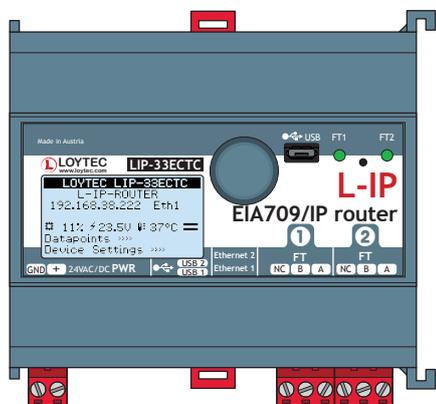
Rückblickend betrachtet waren die hohen Anforderungen an das Gebäudeautomationssystem sicher eine Herausforderung für den Systemintegrator. Dank der guten, gewerkeübergreifenden Planung, der einzigartigen Kombination von Funktionen auf den LOYTEC Automationsstationen und der partnerschaftlichen Zusammenarbeit von Systemintegrator und Hersteller konnte diese Herausforderung mit Bravur gemeistert werden und führte schließlich zu einer mangelfreien Abnahme. ■

HGI Heger Gebäudeautomation Ingenieurgesellschaft mbH
Gutenbergstr. 8
48477 Hörstel
DEUTSCHLAND
Tel: +49 (5459) 8017-0 / Fax: +49 (5459) 8017-333
www.hgi.de / info@hgi.de



PRODUKTSPLITTER

01 Die neuen L-IPs



Die bekannten L-IP Router wurden einer Erneuerung unterzogen und erscheinen nun als „C“-Modelle mit erhöhter Leistungsfähigkeit: Der LIP-3ECTC und LIP-33ECTC (ein und

zwei FT-Anschlüsse). Sie verfügen über sämtliche Standardfunktionen inklusive integriertem Webserver zur Konfiguration, erweiterten Kommunikationstests, Backup/Restore, Remote LPA-Protokollanalytator, Unterstützung für DHCP sowie Extended NAT-Modus. Das neue LCD-Display mit Dreh-/Drückknopf sorgt für eine einfache Geräteinstallation. Die beiden Ethernet-Ports können im Switch Mode betrieben werden. Dies erlaubt eine verkettete Installation (Daisy Chain) der Geräte und reduziert den Verkabelungsaufwand.

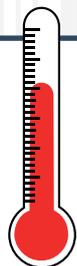
Die Projektdokumentation kann direkt am Web Interface gespeichert

und von dort auch aufgerufen werden. Mit der Wireshark-Paketaufzeichnung kann das IP-Netzwerk analysiert werden. Unter Verwendung der LWLAN-800 Schnittstelle können die L-IPs sogar an einem WLAN betrieben werden.

Für die perfekte Integration in Managementsoftware wie LWEB-900 von LOYTEC bieten die neuen L-IPs einen eingebetteten OPC UA Server mit umfassender Zertifikatauthentifizierung. Dieser Server bietet wichtige Betriebsparameter als OPC Tags an. Für eine verbesserte Wartung durch IT-Abteilungen stellt der L-IP dieselben Daten auch über einen integrierten SNMP Server bereit.

02 L-INX trifft Fahrenheit

Die L-INX Firmware wurde dahingehend erweitert, dass sie fortan sowohl in metrischen Systemen (SI) als auch in Systemen mit US-Einheit betrieben werden kann. Datenpunkte werden in beiden Systemen dargestellt und die Werte werden automatisch dazwischen umgerechnet. Die Datenpunktconfiguration kann in beiden Systemen bearbeitet werden. Das Einheitensystem kann sogar direkt am Gerät gewechselt werden, ohne dass die Konfiguration neu geladen werden muss. Wenn das US-System aktiv ist, arbeiten das Web Interface, die Programmlogik, die globalen Connections sowie der OPC Server nativ in US-Einheiten.



Dadurch kann maximale Flexibilität auf europäischen und US-Märkten erzielt werden.

Neu ist auch der OPC Client. Dieser ermöglicht eine einfache Integration anderer LOYTEC-Geräte wie z. B. eines L-DALI in einen L-INX mittels OPC Webservices. Die Integration ist dabei genauso einfach wie das Importieren der anderen Konfiguration in ein OPC Gerät am L-INX. Das Web Interface verfügt über einen neuen Editor für Datenpunktstrukturen und kann die Projektdokumentation direkt am Gerät speichern sowie von dort auch aufrufen. Eine LWEB-802 Applikati-

on ist vorinstalliert und ermöglicht die rasche Konfiguration einer Offline-LWEB-802-Applikation.

Neue Anwendungen für die Lastverteilung können unter Verwendung der konfigurierbaren und zufälligen Verzögerungen in Connections einfach aufgebaut werden. Mit Hilfe des neuen seriellen Kommunikationsbausteins in logiCAD können benutzerdefinierte Protokolle implementiert werden. Dadurch wird die Integration von Geräten mit nicht standardisierten seriellen Schnittstellen ermöglicht. Neue BACnet Value-Objekte für Strings und große analoge Werte vervollständigen die Liste an neuen Funktionen.

Analog Datapoint Max Value [°F]	<input checked="" type="checkbox"/>	100	Max range of the value
Analog Datapoint Min Value [°F]	<input checked="" type="checkbox"/>	32	Min range of the value
Analog Datapoint Precision		0	Number of significant decimals
Analog Datapoint Resolution [°F]		0	Smallest value increment
Analog Point COV Increment [°F]		5	Change-of-value increment
Unit SI	<input checked="" type="checkbox"/>	°C	▼ Data point unit used in the SI system
Unit U.S. (active)	<input checked="" type="checkbox"/>	°F	▼ Data point unit used in the U.S. system

03 Gerätevorlagen Online

M-Bus, Modbus und EnOcean Templates Bibliotheken online

Ab sofort stellt LOYTEC umfangreiche Bibliotheken von Gerätevorlagen zur Erstellung von Gateway-Konfigurationen im Downloadbereich der LOYTEC-Webseite zur Verfügung.

M-Bus Geräte unterstützen einen Gerätescan, wodurch die Kommunikationsobjekte von den LOYTEC-Geräten normalerweise automatisch erkannt und angelegt werden können. Die Verwendung der Gerätevorlagen hat jedoch den Vorteil, dass alle notwendigen Kommunikationseinstellungen für das Gerät bereits vorab ausgewählt sind. Außerdem ermöglichen die Templates, das Projekt bereits vorab vorzubereiten, ohne dass die eigentlichen Zähler online verfügbar sein müssen.

Anders als bei M-Bus ist es bei Modbus nicht möglich, die Registeradressen der Modbus-Geräte automatisch zu ermitteln. In diesem Fall muss die komplette Datenpunktkonfiguration anhand der Gerätedokumentation

vom Anwender erstellt werden. Dabei sind auch die jeweiligen Eigenheiten der Geräte, wie Byteorder und Endianess zu berücksichtigen. Die Gerätevorlagen in der Bibliothek enthalten bereits den kompletten Satz an Modbus-Registern unter Berücksichtigung der korrekten Semantik für das jeweilige Gerät. Manchmal besteht ein einzelnes Modbus-Register aus mehreren Datenpunkten (z. B. einem 16-bit Register aus 16 einzeln zu betrachtenden Bits). In diesem Fall enthält das Modbus-Template auch die Definition für die firmenspezifischen Datenstrukturen.

Für die EnOcean-Technologie ist die Verwendung von Gerätevorlagen aufgrund ihrer diversen Eigenheiten zwingend erforderlich. Die Gerätevorlagen stellen eine Verbindung zwischen den Geräten und den implementierten EnOcean Funktionsprofilen (EEP) her. Zusätzlich erlauben die Templates, nähere Angaben über die herstellereigenen Eigenheiten der Umsetzung anzugeben. Dies können beispielsweise die tatsächlich implementierten Datenpunkte des Gerätes sein (manchmal

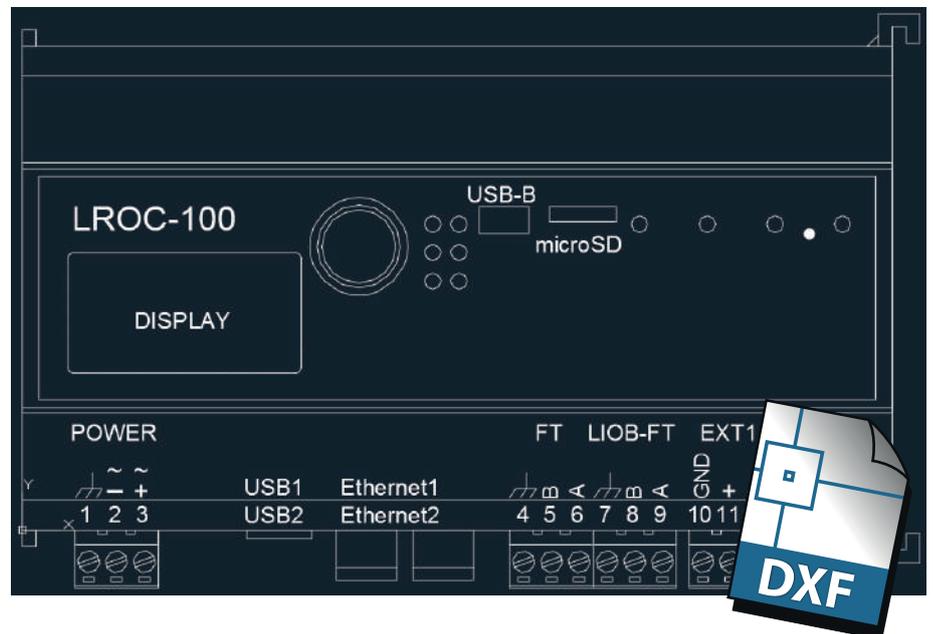
setzen die Hersteller der Geräte nur einen Teil der im Profil definierten Datenpunkte tatsächlich um), manche Produkte implementieren aber auch mehrere EnOcean-Profile in einem Gerät. Auch dieser Umstand wird in der Gerätevorlage berücksichtigt. Sind Geräte noch nicht in der Vorlagenbibliothek enthalten, so können entsprechende Vorlagen kurzfristig von LOYTEC, unter Angabe des Datenblattes erstellt und dem Kunden zugesendet werden. Die neuen Vorlagen werden daraufhin der Template-Library hinzugefügt und stehen allen Kunden zum Download bereit.

Außerdem wird die Bibliothek durch die Zusammenarbeit mit anderen Herstellern laufend erweitert. Alle Gerätevorlagen werden vor der Veröffentlichung auf ihre korrekte Funktion überprüft. Die aktuelle Vorlagenbibliothek kann von allen Kunden kostenlos von der LOYTEC-Webseite geladen werden, wodurch eine rasche und unkomplizierte Erstellung von Gateway-Applikationen ermöglicht wird.

04 DXF-Bibliothek

LOYTEC-Grafikvorlagen in DXF-Format

Ab sofort sind Vorlagendateien im DXF-Format für alle LOYTEC-Geräte im Downloadbereich der LOYTEC-Webseite verfügbar. Das DXF-Format ist ein grafisches Vektorformat, das von den meisten CAD-Programmen wie z. B. AutoCAD, Microsoft Visio oder EPLAN unterstützt wird. Die Grafiken können in schematischen Entwürfen zur Unterstützung der Planung sowie zur Anlagendokumentation verwendet werden. Die Dateien können kostenlos von der LOYTEC-Webseite geladen werden.





Die PentaControl AG überzeugt das Hotelfach mit dem Leitsystem LWEB-900

Die Gebäudeautomation entwickelt sich rasant und beeinflusst deutlich die Energieeffizienz von Gebäuden und Industrieanlagen. Sie ist das „Gehirn des Gebäudes“ und ermöglicht, die Bedingungen in Gebäuden zu steuern und zu kontrollieren.

Die PentaControl AG steuert mit, in der Hotelfachschule Belvoirpark, der modernsten Hotelfachschule in der Schweiz! Dieser Neubau setzt zukunftsweisende Standards bezüglich Funktionalität, Infrastruktur und Ästhetik. Die hochprofessionelle Atmosphäre des neuen Studiengebäudes präsentiert sich nicht nur in den grosszügigen Räumlichkeiten und der modernen Architektur, sie setzt sich auch im fast alles umfassenden Leitsystem der Firma PentaControl AG fort.

Das intelligente Gebäudeautomationssystem LWEB-900 von LOYTEC sorgt für die optimale Regelung der Wärme-Kälteerzeugung und der Lüftungen sowie des Raumklimas.

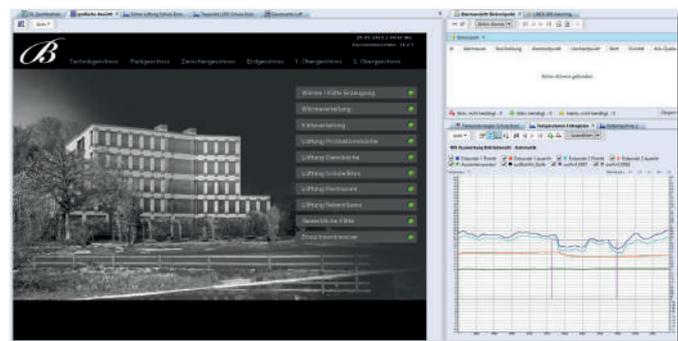
Die reibungslose Zusammenarbeit mit Planer und ausführenden Unternehmer war bei diesem Projekt ein zentrales Thema und ausschlaggebend für den Erfolg. Allein mit dem Steuerungssystem für die Regelung der Wärme-Kälteerzeugung, stellt die PentaControl AG ihre Kompetenz unter Beweis. Das Gebäudeautomationsprojekt wurde intelligent, dezentral in diverse Controller integriert. Dieser Aufbau hat einen entscheidenden Vorteil: die Funktionen werden direkt dort verarbeitet, wo sie gebraucht werden. Diese Konstellation eignet sich besonders gut für Einzelraumsteuerungen.

Höchst spannend und sehr effizient wird zur Energienutzung das Erdsondenfeld für die Wärme- und Kälteproduktion eingesetzt. Mit einer anspruchsvollen Hydraulik und mehr als 120 gesteuerten Komponenten wird mittels zweier Wärmepumpen mit je 245 kW Leistung die nötige Energie aus 41 Erdsonden zum Heizen und Kühlen erzeugt. Aufgrund der lastabhängigen Energieerzeugung durch das intelligente Automationssystem wird dabei ein optimaler Energieverbrauch sichergestellt.

Die Überwachung der Anlage und deren Funktionen werden mit verschiedenen Aufzeichnungstools lückenlos gewährleistet. Eine hohe Anlagenverfügbarkeit bedingt eine intelligente Alarmweiterleitung. Das Portal NUNTIO von PentaControl AG ergänzt dabei

FACTS

Standort	Zürich, Schweiz
Knotenanzahl	ca. 3.000 Datenpunkte
Topologie	LWEB-900, MODBUS-MP-BUS, M-Bus
Beteiligte Firmen	Architekt Peter Märkli, Zürich GA Planer, AicherDeMartinZweng AG Luzern HLK Planer, BEAG Engineering AG, Winterthur
LOYTEC Komponenten	5 x L-INX, 1 x L-VIS 15"
LOYTEC Tools	LWEB-900





den lassen, erhalten so eine praxisnahe Ausbildung. Damit das Wissen auch entsprechend optimal vermittelt und aufgenommen werden kann, muss natürlich das Klima stimmen. Temperatur, Feuchtegehalt und die Luftzirkulation bestimmen den Grad der Behaglichkeit. Dies wird massgeblich durch die Gebäudeautomation von der PentaControl AG sichergestellt. Neueste audio-visuelle Technik hilft bei der Wissensvermittlung und ist in die IT Infrastruktur integriert. Dabei wird auch sichergestellt, dass die Kommunikation in jeder Ecke über GSM und WLAN funktioniert. ■

die LWEB-900 Basis mit einer ausgereiften Alarmweitermeldung, welche redundant über mehrere Alarmserverportale garantiert wird. NUNTIO und LWEB-900 bilden dabei eine günstige Alternative zu gängigen Alarmserverlösungen.

Ein schulinternes Restaurant überzeugt mit komfortablem Raumklima

Durch die bedarfsgerechte Regelung der unterschiedlichen Bedürfnisse in der Küche, dem Restaurant und den weiteren Räumlichkeiten werden optimale Bedingungen für Studenten und Gäste erzeugt. Insgesamt 4 Lüftungs- und Klimaanlage werden vom PentaControl Leitsystem geregelt und sorgen nicht nur für ein angenehmes Klima im Restaurantbereich sondern auch in der Grossküche. Die Brauchwasser-Wärmesteuerung sorgt in der modernen Grossküche für entsprechende Warmwasserbereitstellung, natürlich unter Einbezug der Abwärme aus der gewerblichen Kälte. Die Anlagen der gewerblichen Kälte, welche in den Kühlzellen und Tiefkühlräumen für die richtige Temperatur sorgen werden dauerüberwacht. Störungen werden umgehend gemeldet, sobald Grenzwerte in der Kühlkette nicht eingehalten werden oder sich jemand in der Kühlzelle eingeschlossen hat.

Behaglichkeit ist entscheidend für die Effizienz der Studierenden

Das Belvoirpark hat Schulungsräume der Superlative und diese sind ein wesentlicher Bestandteil der Hotelfachschule. Hier werden wissenschaftliche und fachliche Kenntnisse vermittelt, die wegweisend für die weitere Laufbahn der Studenten sind. Zur Schule gehören das Restaurant Belvoirpark, ein in der Innenstadt gelegenes Zunfthaus und ein Cateringservice. Diese Kombination ist das Besondere an der Schule. Die 144 Studenten, die sich hier zu Restaurations- und Hotelfachleuten ausbil-

Über die PentaControl AG:

Die 1996 aus einem Teil der Bircher AG entstandene PentaControl AG überzeugt am Markt mit Energieeffizienz für intelligente Gebäude.

Die PentaControl AG realisiert, vom Konzept über Ausführung und Inbetriebsetzung bis zur Wartung, integrale Raum- und Gebäudesteuerungen und das schon seit Jahren. Die integrierten Lösungen verknüpfen Funktionen wie Beleuchtung, Beschattung, Klimatisierung, Überwachung und Energieoptimierung logisch miteinander. Durch den Einsatz modernster Technologie wird der Komfort für Benutzer und Betreiber erhöht, die Umwelt geschont und zudem eine Reduktion der Betriebs- und Unterhaltskosten erreicht.

Mit aktivem Engagement in Fachgremien wie der GNI (Gebäude Netzwerk Initiative) oder bei LonMark® Schweiz (der Schweizer LON™ Nutzerorganisation) setzt das Unternehmen auch öffentlich Akzente für modernes Steuern und Regeln im Gebäude.

PENTACONTROL 

PentaControl AG
 Integrale Gebäudetechnik
 Bruno Kistler
 Wiesengasse 20
 CH-8222 Beringen
 Telefon +41 52 - 687 18 21
 Telefax +41 52 - 687 18 22

Delta Electronics, Inc. setzt auf Gebäudeautomation von LOYTEC

LOYTEC-Produkteinführung in Taipei und Shanghai

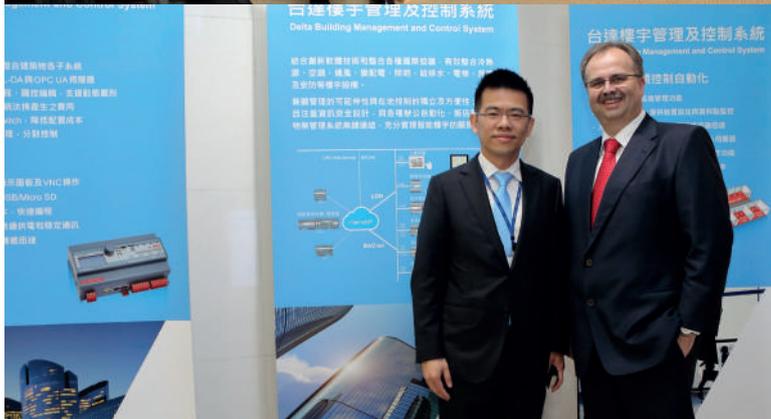


Die Delta Electronics, Inc. mit Hauptsitz in Taipei, Taiwan (Republik China) ist Weltmarktführer im Bereich der Leistungselektronik mit Schwerpunkt auf Schaltnetzteile und Gleichstromlüfter. Die mehr als 80.000 Delta Electronics Mitarbeiter erwirtschaften einen Umsatz von etwa 7 Milliarden USD in den Geschäftsbereichen „Power Electronics“, „Energy Management“ und „Smart Green Life“.

LOYTECs neue strategische Partnerschaft mit der Delta Electronics, Inc. soll die Vermarktung der LOYTEC Gebäudemanagement- und Leitsysteme in China, Indien sowie den USA beflügeln. Die offene LOYTEC Integrationsplattform der L-INX Automation Server zusammen mit dem LOYTEC LWEB-900 Gebäudemanagementsystem stellt für Delta Electronics die ideale Lösung zur Verfügung, um im Bereich des Energiemanagements die Stärken von Delta voll auszuspielen. Ganzheitlich integrierte Lösungen werden möglich, die von der Ladestation für Elektrofahrzeuge über Photo Voltaic und HLK bis hin zur Beleuchtung reichen.



Die offizielle Delta electronics Produkteinführung von LOYTEC-Produkten und Lösungen fand am 28. April 2015 im Delta Headquarters mit mehr als 100 geladenen Gästen statt. Am 30. April folgte der Produktstart im Delta HQ in Shanghai. Hans-Jörg Schweinzer, LOYTEC CEO, präsentierte die LOYTEC-Produktlinie an beiden Standorten und war begeistert: „Ich bin überwältigt vom Interesse und den überaus positiven Rückmeldungen. Der asiatische Markt birgt unendliche Möglichkeiten für uns und mit dem starken Partner Delta Electronics können wir diese gebotenen Möglichkeiten auch umsetzen!“



LOYTEC auf der ISH 2015



Messeluft schnupperte LOYTEC auf der ISH 2015, vom 10. bis 14. März 2015 in Frankfurt am Main, Deutschland. Als einer von 2.465 Ausstellern, so viele wie nie zuvor, war LOYTEC auf der weltgrößten Leistungsschau für innovatives Baddesign, energieeffiziente Heizungs- und Klimatechnik und erneuerbare Energien vertreten. Im Rahmen der Messe wurde das neue VAV-System

LIOB-AIR erstmals im deutschsprachigen Raum vorgestellt. Die neuen L-VIS Touch Panels zur gleichzeitigen Verwendung in BACnet, LON, und Modbus Netzwerken boten gemeinsam mit dem LWEB-900 Gebäudemanagementsystem, dem Raumautomationssystem L-ROC sowie den L-DALI Lichtlösungen die Grundlage für zahlreiche interessante Fachdiskussionen und Gespräche. Wir freuen uns auf ein Wiedersehen im Jahr 2017!



AIM Recyclingzentrum, Saint-Augustin-de-Desmaures, Québec, Kanada

Das AIM Recyclingzentrum in Saint-Augustin-de-Desmaures ist eine der fortschrittlichsten Recyclinganlagen für Trockenmaterialien in ganz Nordamerika. Die gesamte Materialsortierung wird von High-Tech Geräten durchgeführt, die mehr als 50 Tonnen an Trockenmaterial pro Stunde verarbeiten. Um einen verlässlichen Betrieb, Energieeffizienz, sowie die Sicherheit der Angestellten zu gewährleisten, ist der Einsatz von modernster Technologie erforderlich.

Das Automationssystem sowie die Entsorgungsanlage wurde vom LOYTEC Competence Partner Airex Control entworfen, hergestellt sowie implementiert. Airex griff dabei auf LOYTEC-Produktlösungen zurück. Diese wurden für die Implementierung einer dualen Entsorgungsanlage mit einer 100.000 SCFM Luftaufbereitungsanlage eingesetzt, die den hohen Level an Luftqualität aufrechterhalten soll sowie auch die ganze Anlage reguliert. Das gesamte System basiert auf einem dualen Ethernet-Netzwerk. Um eine höhere Zuverlässigkeit des Netzwerkes sicherzustellen, wurde dieses in einem Ring konfiguriert. Dadurch sind alle Sicherheitsfunktionen der Anlage, vom Gaswarnsystem (46 Detektoren), der Garagentorsteuerung (16 Detektoren), bis hin zum Notsignalsystem, Teil des Automationssystems. Zentrale Bausteine des Systems sind die LINX-221 Automation Server und LIOB-582 Controller mit einer komplexen Logicad Steuerungsstrategie zur Systembedie-



nung. Diese Architektur hat den Vorteil, dass von überall auf das Netzwerk zugegriffen werden kann, um z. B. einen weitere Controller hinzuzufügen, ohne dabei die Steuerungsstrategie zu unterbrechen. Auch L-VIS Touch Panels helfen dabei, den täglichen Betrieb zu erleichtern. Mit L-VIS kann das System aus der Ferne über das VPN-Netzwerk der Firma bedient werden. ■

FACTS

Standort	Saint-Augustin-de-Desmaures, Québec, CAN
Knotenanzahl	8
Topologie	BACnet/IP, Dual-Ethernet, BACnet MS/TP
Beteiligte Firmen	AIREX CONTROLS Inc.
LOYTEC Komponenten	LINX-221, LIOB-582, LIP-ME201, LVIS-3ME212-xx, LIOB-101, LIOB-102
LOYTEC Tools	L-LOGICAD

Über AIREX CONTROLS Inc.:

Airex Control bahnt sich seit mehr als 15 Jahren seinen Weg durch die Automatisierungsszene. Mit einem CSA-zertifizierten (CSA = kanadische Normungsorganisation) Shop für Schaltschränke und einem erfahrenen Team von Ingenieuren und Technikern, ist das Unternehmen an mehr als 200 Gesamtprojekten jährlich beteiligt. Airex deckt vielseitige Einsatzgebiete die High-Tech Technologie

erfordern, von der Gebäudeautomation bis hin zur industriellen Prozessleittechnik, ab. Dazu zählen z. B. Wasseraufbereitung, HLK sowie Hochtemperaturöfen. Airex Control ist der Auffassung, dass die Technologie sich an die Bedürfnisse der Kunden anpassen sollte und nicht umgekehrt. Für Airex liegt der Schlüssel zum Erfolg außerdem darin, die Kunden in das Projekt zu involvieren.



Die Poinciana High School setzt auf IP

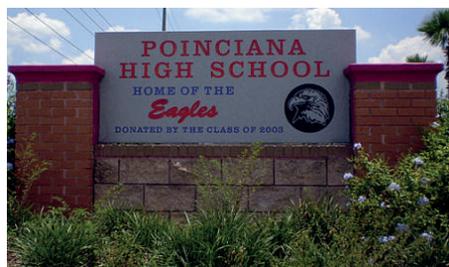
Der Systemintegrator TBI verwendet bereits seit 2006 LOYTEC-Lösungen für den Schulbezirk Osceola in Florida. Mit einer bestehenden Installation aus über 90 L-INX Automation Servern und mehr als 60 L-IP Routern, hat LOYTEC dieses Netzwerk sprichwörtlich unter Kontrolle. Über 130 Kühlgeräte werden in über 50 Gebäuden mittels LOYTEC-Komponenten überwacht, nebst tausenden von Feldbusgeräten.

Wandel durch moderne Technik

Im Jahr 2014 wurde vom Schulbezirk Osceola ein Projekt zur Erneuerung des Gebäudeautomationssystems im ältesten Teil der Anlage ausgeschrieben. Das Projekt umfasste insgesamt 37 Klimageräte, zwei Kühlgeräte sowie 164 variable Volumenstromregler. Da der Bezirk LNS Lonworks™ spezifiziert ist, mussten alle neuen Steuerungen dieser Spezifikation entsprechen. Herr Rick Joyner und seine Firma TBI erhielten schließlich den Zuschlag für das Projekt. „Das war der Beginn einer neuen Herausforderung für alle Beteiligten“, sagt er heute. TBI schlug vor, gänzlich IP-basierte Controller zu verwenden, was die Installation von über 200 Geräten bedeuten würde. Zu Beginn waren die Verantwortlichen des Schulbezirks skeptisch gegenüber der verfügbaren Menge an Netzwerkkapazität. Herr Joy-

ner klärte diese daraufhin über den integrierten Ethernet-Switch der Controller auf, welcher die Geräte in einer redundanten Ringtopologie zur bidirektionalen Kommunikation verkettet. Darüber hinaus gab er an, dass nur eine äußerst geringe Netzwerkbelastung anfallen würde. Diese Argumente konnten die Betreiber schlussendlich überzeugen.

Das Projekt wurde in mehreren kurzen Abschnitten zu schulfreien Zeiten implementiert und schließlich in den Weihnachtsferien im Dezember 2014 fertiggestellt. „Die Installation des CAT5E IP-Backbone war genau-



so einfach wie die Installation der 2-Draht-Feldbusse“, berichtet Herr Joyner. Der größte Unterschied war, dass die Möglichkeit bestand, die Konnektivität bereits während der Installation der Geräte zu testen – ein einwandfreies Erlebnis. Auch die Inbetriebnahme sowie der Betrieb der Geräte gestalteten sich mit Hilfe des LCD-Displays auf jedem Gerät äußerst einfach und auch war dafür keinerlei PC-Software notwendig.

Jim D’Amico, MEP-Mediator bei Osceola, teilt mit uns seinen Standpunkt aus praktischer Sicht: „Die schrittweise Migration in Richtung neuer IP-basierter Architektur war bis jetzt noch unvollständig. Ich denke, dass eine der größten Herausforde-

rungen darin bestand, diese neuen, IP-fähigen Systeme zu vernünftigen Anschaffungskosten anbieten zu können. Mit dem LWEB-900 System von LOYTEC wurde diese Hürde gemeistert. Herausfordernd war auch, dass gängige Protokolle und Datenformate zur Interoperabilität bereit stehen müssen. Solche Protokolle wie z. B. LON müssen flexibel genug sein, um alle LON-Systemhersteller zu unterstützen. Ein anderer Nutzen des IP-Systems ist die zusätzliche Flexibilität beim Anordnen der einzelnen Komponenten. Dies ist das erste IP-System welches im Schulbezirk installiert wurde und wir können bereits jetzt erkennen, dass die Möglichkeiten des Systems endlos sind. Außerdem sind eine Vielzahl an Geräten für das Bedienen von IP-basierten Netzwerken bereits vorhanden. Viele davon sind frei erhältlich und verringern wiederum die Kosten für die Fehlersuche.“

Das System wird gegenwärtig von Mitarbeitern des Schulbezirks via Smartphones, Tablets, PCs oder aber auch aus der Ferne über sichere und verschlüsselte Konnektivität bedient. Fach- und kundenspezifische grafische Projekte treffen die Bedürfnisse der Mitarbeiter. Aufgrund der bezirksweiten Installation von LWEB-900, ist es darüber hinaus nicht notwendig, Daten die nicht für den Empfänger vorgesehen waren zu separieren. Die IT-Abteilung ist rundum zufrieden mit der minimalen Netzwerkbelastung und schätzt vor allem die umfangreichen Sicherheits- und Verschlüsselungsfunktionen des Systems. Die Poinciana High School – Ein Gebäude unter Kontrolle! ■



POINCIANA
HIGH SCHOOL



Rick Joyner, President
1715 Coachman Plaza Drive, Suite A
Clearwater, FL 33759
866-824-4450 Office
727-423-0920 Cell



LOYTECs Koch ABC

Hirschragout mit Kartoffelknödel

Unser Küchenchef Eugen lüftet exklusiv für Sie seine Kochgeheimnisse. Hier verrät er Ihnen das Rezept für ein leckeres Wildgericht.

HIRSCHRAGOUT

1 kg ausgelöste Hirschschulter
500 g Zwiebel, fein gewürfelt
300 ml Rotwein
100 ml roter Portwein
50 ml Balsamicoessig
2 EL Tomatenmark
3 EL Senf
100 g Sellerie, fein gewürfelt
100 g Karotten, fein gewürfelt
1 EL Wacholderbeeren, kleines Stück
Zimtrinde, 5 Pimentkörner,
1 EL schwarze Pfefferkörner
2 Stk. Nelken, Schale einer halben
Bioorange, 1 EL Korianderkörner, Salz,
1,5 l Rindsuppe
100 g Creme fraîche
3 EL Preiselbeeren
Öl zum Anbraten

KARTOFFELKNÖDEL

1 kg mehliges Kartoffeln
100 g griffiges Mehl
100 g Stärkemehl
2 Eier
1 TL Salz, 1 Prise Muskat

ZUBEREITUNG

Das Fleisch in ca. 2–3 cm große Stücke schneiden, salzen und im heißen Öl von allen Seiten scharf anbraten. Das Fleisch aus dem Topf heben und im Bratenrückstand die Zwiebel und das Wurzelgemüse bei mittlerer Hitze anrösten. Tomatenmark und Senf zugeben und kurz mitrösten. Mit Rotwein, Portwein und Balsamico ablöschen. Das Fleisch und die Gewürze zugeben, mit Rindsuppe aufgießen und circa 2,5 Stunden auf kleiner Flamme weich kochen lassen. Das fertig geschmorte Fleisch mit einem Gitterlöffel aus dem Topf nehmen und den Saft durch ein feines Sieb passieren. Der Saft wird aufgeköcht, mit Preiselbeeren und Salz abgeschmeckt und mit Creme fraîche verfeinert. Das Fleisch zufügen und nochmals aufkochen lassen.

Für die Kartoffelknödel, die Kartoffeln mit der Schale weich kochen, abseihen und ausdampfen lassen. Wenn die Kartoffeln überkühlt sind, werden sie durch eine Kartoffelpresse gedrückt und mit den restlichen Zutaten zu einem geschmeidigen Teig verarbeitet. Auf einer bemehlten Arbeitsfläche aus dem Teig mit beiden Händen kleine Knödel formen. Die Knödel in leicht gesalzenes, siedendes Wasser gleiten lassen und ca. 10 Minuten garziehen. Wenn die Knödel an die Oberfläche aufsteigen, noch 5 Minuten ziehen lassen.

Das Ragout gemeinsam mit den Knödel servieren.
Guten Appetit!

„Ehrlichkeit und Vertrauen“

Sascha Remmers, LOYTEC Sales Deutschland

„Beeindruckende Innovations- und Entwicklungs-Power für alle Bereiche der Gebäudeautomation, gepaart mit kurzen Entscheidungswegen für optimale Produkte – das ist LOYTEC für mich“

Seit über zwei Jahren arbeitet Sascha nun bei LOYTEC im technischen Vertrieb. Dabei liegt der Schwerpunkt seiner Tätigkeit auf dem Projektvertrieb und hier vor allem in der Raumautomation. Der Deutsche arbeitet von seiner Heimat im Ruhrgebiet, Nordrhein-Westfalen aus und kümmert sich um Systemintegratoren und Planungsbüros in ganz Mitteleuropa. „Überall, wo man an technisch hochwertigen und zukunftsorientierten Automationslösungen interessiert ist, bin ich zur Stelle!“, betont Sascha.



Die ideale Lösung für die zahlreichen, immer variierenden Projektanforderungen für den Kunden zu finden und diesen von der Angebotsphase bis zur Abnahme bestmöglich zu betreuen, ist dabei sein oberstes Ziel. „Gerade die Raumautomation stellt den wichtigsten Teil sowohl für den energieeffizienten Betrieb eines Gebäudes als auch für den Komfort des Nutzers dar. Hier gibt es am Markt eine Vielzahl von verschiedenen Kommunikationstechnologien. BACnet, LON, KNX, Modbus, OPC, DALI, SMI, MP-Bus, EnOcean – um nur die wichtigsten zu nennen. Außerdem sind viele Kunden zunehmend an Lösungen für z. B. virtuelle

Raumbedienung über PC oder Smartphone interessiert. In diesem Zusammenhang spielt auch das Thema IT-Sicherheit von GA-Netzwerken eine immer wichtigere Rolle. Verschiedene Gewerke und Systeme verschmelzen hier immer mehr. Auf all diese Themen ist LOYTEC im Gegensatz zu vielen anderen Herstellern schon jetzt bestens vorbereitet und ist für mich das führende Unternehmen in der Branche, wenn es um solche komplexen und gewerkeübergreifenden Lösungen geht.“

Aufgrund seiner Zusatzqualifikation zum Excel-VBA Programmierer kümmert sich Sascha außerdem um die Erstellung von Kalkulationstools, die dem Kunden die Möglichkeit geben, auf schnellste und einfachste Art und Weise selbst für die größten Projekte die optimale Lösung mit LOYTEC-Produkten zu kalkulieren.

Seine berufliche Laufbahn begann Sascha mit einer Ausbildung zum Elektroniker für Energie- und Gebäudetechnik, dem folgte eine Weiterbildung zum Elektrotechnikermeister und Betriebswirt. Zahlreiche Fortbildungen unter anderem in den Bereichen BACnet, LON und KNX belegen sein qualifiziertes und vielseitiges Expertenwissen. Zusammen mit der Tätigkeit bei seinem früheren Arbeitgeber verfügt Sascha mittlerweile über 8 Jahre an Erfahrung im technischen Vertrieb von Raumautomationssystemen. Vor diesem Hintergrund dürfte es wohl nicht viele geben, die mit so umfangreichem und speziellem technischen wie auch marktbezogenen Wissen glänzen können.

Seine theoretischen und praktischen Kenntnisse kommen nicht nur bei uns gut an – auch bei unseren Kunden sichert sich Sascha dadurch ein hohes Maß an Glaubwürdigkeit. „Wichtig ist es, immer wieder in den Markt hinein zu hören und dabei stets die Bedürfnisse der Kunden ernst zu nehmen. Durch kurze Entscheidungswege und flache Hierarchien kann ich so gezielt auch immer wieder eigene Ideen, z. B. für Produktneuheiten einbringen. Das gefällt mir besonders gut bei LOYTEC!“, schwärmt Sascha.

Das typische, oft negativ behaftete Image des „Verkäufers“ verkörpert Sascha – wie alle unsere Vertriebsmitarbeiter – sicher nicht. „Ehrlichkeit, gegenseitiges Vertrauen und eine gute Zusammenarbeit mit dem Kunden – das ist es, worauf es meiner Meinung nach ankommt und was letzten Endes nur zum Erfolg führen kann.“ ■



Alle Trainings werden bei der LOYTEC-Firmenzentrale in Wien oder bei LOYTEC Americas in den USA in Pewaukee, WI abgehalten. Das Kursangebot beinhaltet Kurse in Deutscher sowie in Englischer Sprache. Weitere Termine sind auf Anfrage gerne möglich. Kontaktieren Sie bitte sales@loytec.com für mehr Informationen.

LTRAIN-LIOB-AIR

VAV-Steuerung mit LIOB-AIR (2 Tage)

- Übersicht über das LIOB-AIR System
- Anpassen der Gerätevorlagen
- Erstellen einer kompletten VAV Anlage
- Verwendung der grafischen Benutzerschnittstelle
- Anbindung an Lüftungsgeräte
- Einbindung in BACnet und CEA-709 Systeme
- Vorstellung der erw. Funktionen, praktische Anwendungsbeispiele

Wien - Österreich

26.10.2015 (E)
01.02.2016 (E)
22.02.2016 (D)
20.06.2016 (D)

23.06.2016 (E)

Pewaukee, WI - USA

07.03.2016
27.06.2016

LTRAIN-LINX

Programmierung der L-INX Automation Server (3 Tage)

- Konfiguration der L-IOB I/O Module
- Erstellen von IEC 61131-3 Applikationen
- Testen und Debuggen der Applikationen
- Einsatz von Alarming, Scheduling und Trending (AST™)
- Funktionsbibliothek - LOYTEC Function Library

Wien - Österreich

16.11.2015 (E)
30.11.2015 (D)
18.01.2016 (E)
08.02.2016 (D)

29.02.2016 (E)
04.04.2016 (D)
09.05.2016 (E)
06.06.2016 (D)

Pewaukee, WI - USA

09.11.2015
08.02.2016
06.06.2016

LTRAIN-GATEWAY

Gateway Anwendungen und Datenpunkt-Management (2 Tage)

- LOYTEC Datenpunkt-Konzept
- CEA-709, BACnet, M-Bus, Modbus, OPC XML-DA
- AST™ Funktionen, lokal und ferngesteuert
- Aufbau von Gateway-Anwendungen mit L-GATE, L-Proxy und L-INX

Wien - Österreich

05.11.2015 (E)
28.01.2016 (E)
18.02.2016 (D)
23.05.2016 (E)

16.06.2016 (D)

LTRAIN-BMS

LWEB-900 Gebäudemanagement System (2 Tage)

- Übersicht über das LWEB-900 System
- LWEB-900 Projekterstellung
- Arbeiten mit LWEB-900 Ansichten
- LWEB-900 Benutzerverwaltung

Wien-Österreich

19.11.2015 (E)
03.12.2015 (D)
21.01.2016 (E)
11.02.2016 (D)

03.03.2016 (E)
07.04.2016 (D)
12.05.2016 (E)
09.06.2016 (D)

Pewaukee, WI - USA

12.11.2015
11.02.2016
09.06.2016

LTRAIN-DALI

Lichtsteuerung mit L-DALI (2 Tage)

- DALI Grundlagen
- Funktionen der LOYTEC DALI Controller
- Konfiguration der LOYTEC DALI Controller
- Inbetriebnahme von DALI-Netzwerken
- Fehlersuche und -behebung

Wien-Österreich

02.11.2015 (E)
25.01.2016 (E)
15.02.2016 (D)
02.05.2016 (E)

13.06.2016 (D)

Pewaukee, WI - USA

22.02.2016
09.05.2016

LTRAIN-GRAPHICS

Visualisierung mit L-VIS und L-WEB (2 Tage)

- Erstellung von L-VIS und LWEB-803 Projekten mit dem L-VIS/L-WEB Configurator
- Erzeugen einer verteilten Visualisierung mit L-INX und LWEB-803
- Effizientes Projektmanagement unter Benutzung von Templates

Wien - Österreich

09.11.2015 (E)
14.01.2016 (E)
04.02.2016 (D)
30.05.2016 (E)

02.06.2016 (D)

Pewaukee, WI - USA

25.02.2016
21.05.2016

LTRAIN-LROC

Raumautomation mit L-ROC (2 Tage)

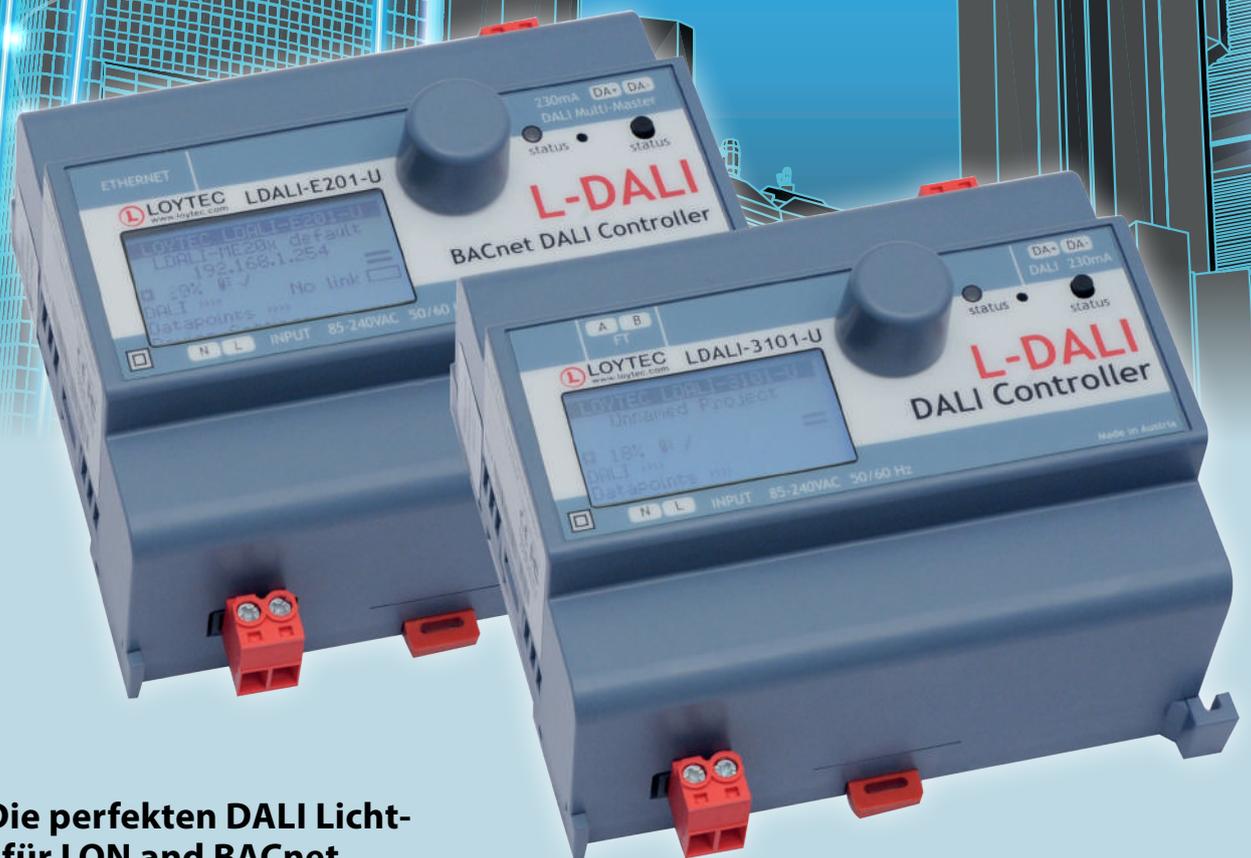
- Systemdesign anhand eines Beispielprojekts
- Erstellen der IEC 61499 Applikation für das Beispielprojekt
- Erst. v. virtuellen Raumbediengeräten und Verw. mit LWEB-802/803
- Erst. v. Grundrissplanvisualisierungen
- Integration von LWEB-900
- Parametrierung, Testen und Debugging der Applikation
- Funktionsweise und Zusammenhänge der wichtigsten IEC 61499-Bausteine

Wien - Österreich

22.10.2015 (E)
11.01.2016 (E)
24.02.2016 (D)
18.04.2016 (E)

21.04.2016 (D)

Intelligente Lichtlösungen



L-DALI – Die perfekten DALI Lichtlösungen für LON and BACnet

- Integrierte Konstantlichtregelung
- Auto Burn-In von Leuchtstofflampen
- Eingebauter Webserver zur Gerätekonfiguration
- Bis zu 4 DALI-Kanäle pro Controller
- Unterstützt bis zu 64 DALI-Taster
- Unterstützt bis zu 16 DALI-Sensoren
- Integrierte DALI-Spannungsversorgung
- Grafik-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Alarming, Scheduling und Trending (AST™)
- Handbedienung über Dreh-/Drückknopf
- Integrierter DALI-Protokollanalysator

 **LOYTEC**