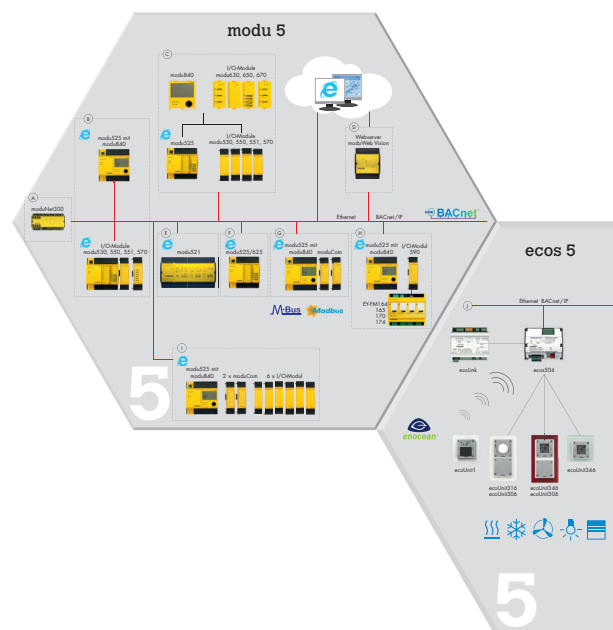


# Systembeschreibung EY-modulo 5

7010078001 C





## Inhalt

1	Einleitung	5
2	Systemübersicht	7
3	Automationsstationen modu 5	11
3.1	Automationsstation modu525 und modu524	11
3.2	I/O-Module modu5**	14
3.2.1	novaLink-Modul modu590	16
3.3	Lokales Bediengerät modu840	16
3.4	Lokale Bedien- und Signalisierungseinheiten modu625, 630, 650 und 670	17
3.5	Abgesetzte Montage der Lokalbedienung	18
3.6	Web-Bedienung / Web-Services	19
4	Raumautomation ecos 5	21
4.1	Raumautomationsstation ecos500, ecos502, ecos504/505	22
4.2	Raumbediengeräte ecoUnit	25
4.3	Raumbediengeräte ecoUnit-Touch	27
4.4	Remote I/O-Module ecoLink	28
5	Kommunikationsprotokoll BACnet	33
5.1	BACnet	33
5.2	Native BACnet	34
5.3	BACnet/IP	34
5.4	Topologien, Zugriffe, Sicherheit	35
6	Zentrales Gebäudemanagement und Visualisierung	37
6.1	SAUTER Vision Center Software	37
6.2	SAUTER Engineering Suite	38
7	Rück- und Abwärtskompatibilität, Systemintegration	39
7.1	SAUTER EY3600 und SAUTER EY-modulo 2 via moduNet300	39
7.2	Systemintegration via EY-modulo 5 mit moduCom	41
7.3	Dritt- und SAUTER-Systeme via SAUTER Vision Center	42
7.3.1	SAUTER EY-modulo 2 und EY3600	42
7.3.2	LON, SAUTER EY-modulo 4	43
7.3.3	OPC UA	43
7.3.4	API-Schnittstelle	43
8	Integrierte Dienstleistung CASE Suite	45
8.1	CASE Builder	46
8.2	CASE Engine	47
8.3	CASE Vision	48
8.4	CASE Library Management	48
8.5	Components	48

8.6	Tools	49
8.7	Kommunikation	50
9	Anwendungsbeispiele	51
9.1	Bahnhofsgebäude in Österreich	51

## 1 Einleitung

**EY-modulo 5** ist das **high-end Gebäudemanagementsystem von SAUTER**. Es ist das leistungsfähigste unserer Systeme und beherrscht alle im Bereich der technischen Gebäudeautomation geforderten Funktionen. Von der präzisen Klimasteuerung und -regelung, über diverse Alarmierungsfunktionen, bis hin zur komfortablen Raumbuchungsanwendung, etc. Integral und unbegrenzt skalierbar in einem System.

Als «natives» **BACnet-System** ist es von Natur aus offen. Es können sämtliche entsprechenden Funktionen, Geräte und Anwendungen von Dritten integriert werden. Dazu ist es rück- und abwärtskompatibel zu allen anderen SAUTER EY-Systemen.

Als Kommunikationsmedium dient die allgemein eingesetzte Netzwerktechnologie **Ethernet** mit dem **Internetprotokoll IP**.

Die Automationsstationen verfügen über integrierte **Web-Technologie** für eine intuitive Bedienung via Web-Browser im Intra-/Extra-/Internet, sowie über umfassende **lokale Anzeige- und Bedienfunktionen** an der Station.

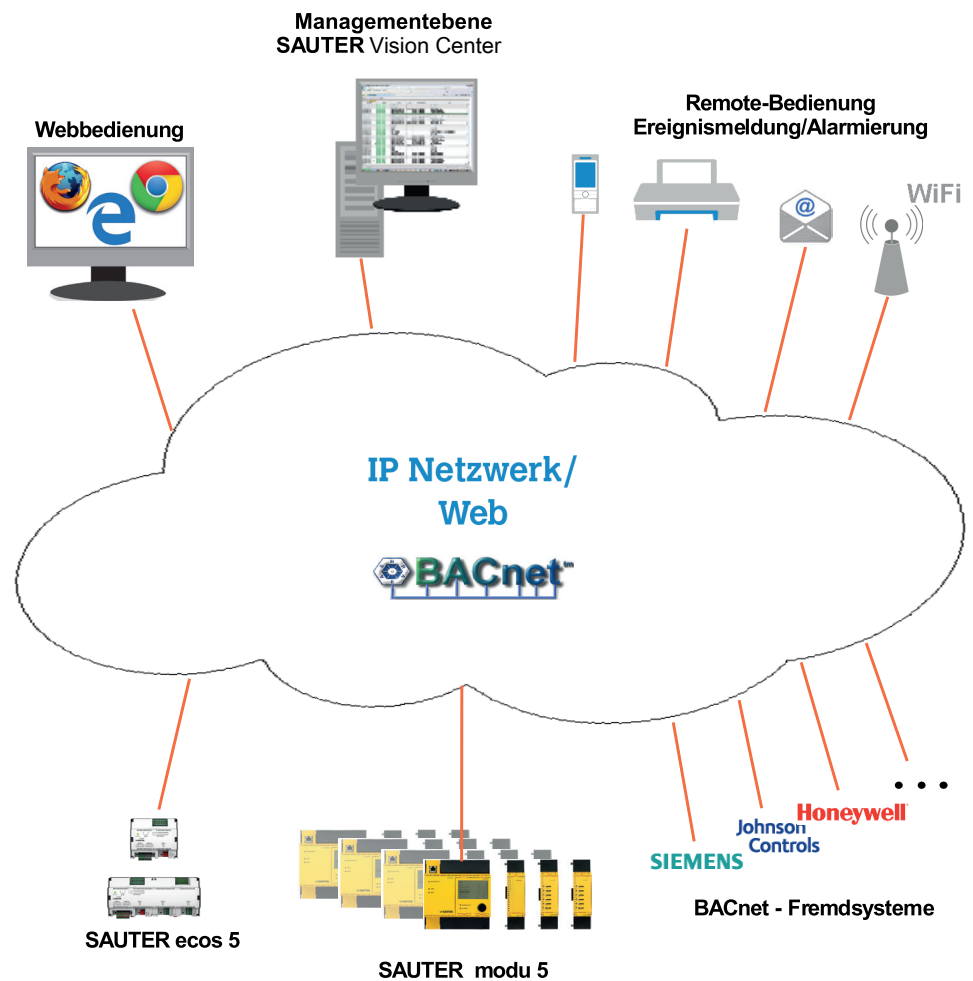
Die Raumautomationsstationen dienen zur integrierten Raumautomation, zur Regelung des Raumklimas, der Beleuchtung und der Beschattung durch beispielsweise Storen. Zentral mit ecos500/502 oder modular mit ecos504/505 sind die Regler mit BACnet/IP für 2, 4 oder 8 Räume ausgelegt. Mit Raumbediengeräten und Ein-/Ausgangsmodulen lassen sich die Regler ergänzen. Zusätzliche digitale Schnittstellen erlauben die direkte Integration von DALI, KNX, SMI und weiteren Feldbus-Systemen.

Zusammen mit der Projektabwicklungs- und Engineering-Software **CASE Suite** und den **SAUTER Lösungsbibliotheken**, in welchen das gesamte SAUTER-HLK-Wissen implementiert ist, können Projekte sehr effizient realisiert werden.

Das **Gesamtsystem** bestehend aus den EY-modulo 5 Stationen, dem BACnet-Webserver moduWebVision, der Managementebene SAUTER Vision Center, der Engineering-Software CASE Suite und den SAUTER Lösungsbibliotheken stellt ein äusserst umfassendes und leistungsfähiges Paket zur **Steigerung der Energieeffizienz** von Gebäuden dar.



## 2 Systemübersicht



Die Automationsstationen modu 5 und die Raumautomationsstationen ecos 5 bilden den Kern dieser kompletten Systemfamilie für die Regelung, Steuerung und Überwachung von haustechnischen Anlagen.

Das Gesamtsystem besteht aus folgenden Komponenten:

- Modulare Automationsstationen **SAUTER modu 5**
- Raumautomationsstationen **SAUTER ecos 5**
- Managementebene mit **SAUTER Vision Center**
- Projektierungs- und Engineeringsoftware **SAUTER CASE Suite**
- Den **SAUTER Lösungsbibliotheken**

Dazu kommen die Geräte für Fremdanbindungen ohne BACnet-Funktionalität und für die Rück- und Abwärtskompatibilität zu den anderen SAUTER EY-Systemen:

- Schnittstellenmodul für Systemintegrationen SAUTER moduCom
- BACnet Application-Master SAUTER moduNet300
- novaNet OPC-Server zur direkten Anbindung an SAUTER Vision Center

(Siehe Kap. 7: «Rück- und Abwärtskompatibilität, Systemintegration»)

Als Kommunikationsmedium aller Elemente dient die heute allgemein eingesetzte Netzwerktechnologie **Ethernet mit IP**. Somit können die Komponenten intra-, extra- und internetweit eingesetzt werden.

Alle Stationen sind in **nativer BACnet-Technologie** aufgebaut und kommunizieren über das standardisierte, offene Kommunikationsprotokoll **BACnet/IP**. Dadurch ist das System prinzipiell offen für die Integration aller BACnet-Komponenten und Systemen anderer Hersteller.

Die **modulare Automationsstation modu525** ist für Steuerungs- und Regelungsaufgaben im Bereich der Primärenergieaufbereitung konzipiert. Sie ist modular aufgebaut. Die Anzahl der in der Basisstation verfügbaren Ein- und Ausgänge (16/10) können mit bis zu 8 I/O-Modulen nach Bedarf erweitert werden (bis zu total 154 Ein- und Ausgänge).

Über das aufschnappbare **LCD-Bediengerät modu840** können alle Informationen der modu525 angezeigt und umfassend bedient werden. Durch aufschnappbare **lokale Bedien- und Signalisierungseinheiten modu 6** lassen sich die Ein- und Ausgänge auch direkt anzeigen und bedienen. Mittels Hilfe des Montagerahmens (Zubehör) kann die lokale Bedienung auch z. B. in einer Schaltschrankfront abgesetzt werden.

Die Automationsstation modu525 verfügt über **integrierte Web-Technologie** mit dem **Webserver moduWeb**. Damit lassen sich die Daten der Station auch direkt mit jedem Web-Browser visualisieren und bedienen. Hierzu eignet sich jedes vernetzte Gerät mit Web-Browser, wie z. B. Desktop-PCs oder Laptops, Panel-PCs, Touchpanels, Apple Computer, sowie auch mobile Clients wie Smartphones, etc. Die integrierte Web-Technologie ermöglicht der Station ausserdem eine direkte Alarmierung über **E-Mail, SMS, Fax** usw.

Die **Raumautomation (IRC)** erfolgt über die Raumautomationsstationen **ecos 5**. Diese Stationen ermöglichen eine energieoptimierte Raumregelung unter Einbezug der Licht- und Jalousiesteuerung. Das Sortiment reicht vom ecos502 (konzipiert für 2 Räume resp. 2 Raumsegmente), bis hin zum ecos505 für 8 Räume resp. 8 Raumsegmente mit digitalen Schnittstellen für DALI, KNX und SMI.

Das modulare Raumautomationssystem ecos 5 besteht aus den Ein- und Ausgangsmodulen vom Typ ecoLink und den Raumreglern ecos504/505. Die Raumregler erlauben die direkte Integration von Aktoren und Sensoren via Bus (RS-485).

Die lokale Bedienung der Raumautomationsstationen **ecos 5** erfolgt über die **Raumbediengeräte** vom Typ **ecoUnit**, erhältlich in diversen Ausführungsvarianten. Sie dienen der Temperaturerfassung des Raums und je nach Ausführungsvariante der individuellen Einstellung von Präsenz und Absenz, der Raum-Sollwertkorrektur, sowie der Steuerung von Licht und Jalousie.




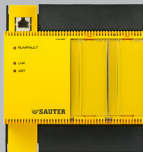
Die Browser-basierende – und damit vom Betriebssystem und von Geräten unabhängige – Managementebene SAUTER Vision Center dient der umfassenden Bedienung und Verwaltung. Dazu können Ereignisse und Protokolle Zeit- und prioritätsabhängig an verschiedene Ziele wie Drucker, E-Mail, Fax, Personensuchanlage usw. weitergeleitet werden.

Automationsstationen modu 5

### 3 Automationsstationen modu 5

Die Automationsstationen modu524 und modu525 werden in der Regel in der Energieaufbereitung des Gebäudes eingesetzt.

#### 3.1 Automationsstation modu525 und modu524

<b>Typ</b>	 EY-AS525F001 EY-AS525F005	 EY-AS524F001
Name Gerät Familie Protokoll Zertifizierung	modu525 modulare AS mit Webserver modu 5 BACnet/IP AMEV-Profil AS-B-	modu524 modulare AS mit Webserver modu 5 BACnet/IP –
<b>Eingänge</b> Universaleingänge Digitaleingänge potenzialgebunden Überspannungsschutz	8 (Ni/Pt1000 U/I/R; DI) 8 DI ✓ bis zu 24 V~	8 (Ni/Pt1000 U/I/R; DI) 8 DI ✓ bis zu 24 V~
<b>Ausgänge</b> Analogausgänge potentialgebunden Digitalausgänge unterschiedliche Phasen potentialfrei Watchdog-Ausgang	4 (0...10 V) (bis zu 5 mA) ✓ 6 Relais (230 V, 2 A) ✓ ✓ 1 (Open Collector gepulst)	4 (0...10 V) (bis zu 5 mA) ✓ 6 Relais (230 V, 2 A) ✓ ✓ 1 (Open Collector gepulst)
<b>Objekte</b> Datenpunkte davon Hardware davon Drittsysteme Loop Calendar Schedule Notification Class Trend Log Einträge insgesamt	bis zu 512 bis zu 154 bis zu 512 32 16 64 16 100 30'000	bis zu 512 bis zu 154 bis zu 512 32 16 64 16 100 30'000
<b>Sonstiges</b> Zykluszeit Schnittstellen	100 ms 1 Ethernet RJ-45 (10/100 Mbit/s)	100 ms 1 Ethernet RJ-45 (10/100 Mbit/s)
<b>Schnittstellen Systemint. (optional)</b> modu721 - (RS232+RS-485) modu731 - (RS232+M-Bus)	Modbus/RTU, M-Bus M-Bus	Modbus/RTU, M-Bus M-Bus
Zeitraum der Pufferbatterie Speisespannung  Erweiterbarkeit mit Modulen	5 Jahre 230 V~ (F001), 24 V ~/=	5 Jahre 230 V~
	bis zu 8 Module (max. 8 I/O-, max. 2 COM-Module)	bis zu 3 Module (max. 2 I/O-, max. 2 COM-Module)

Die Automationsstation **modu525/524 (AS)** ist eine modulare Einheit der Systemfamilie EY-modulo 5. Sie dient der Steuerung und Regelung in der

## Automationsstationen modu 5

Gebäudeautomation (GA) gemäss EN ISO 16484. Sie ist als **native-BACnet-Gerät** aufgebaut.

Die **modu525** bedient sich einer leistungsstarken Prozessortechnologie und alle Funktionen setzen auf einem Linux Betriebssystem auf. Kurze Zykluszeiten erlauben auch anspruchsvolle steuerungs- und regelungstechnische Aufgaben.

Das Grundgerät **modu525** beinhaltet den Prozessor, die Spannungsversorgung, die Kommunikation und weitere zentrale Funktionen. Es verfügt über 16 Eingänge (wovon 8 Universaleingänge) und 10 Ausgänge.

**LEDs** auf der Frontseite signalisieren den aktuellen Betriebszustand des Geräts.

Optional kann die Station mit dem **lokalen Bediengerät modu840**, oder mit **lokalen Bedien-/Signalisierungseinheiten** ergänzt werden. (siehe Kapitel 3.3, 3.4) Die Bedien-/Signalisierungseinheiten lassen sich mit einer **Papiereinlage** im frontseitigen Klarsichtdeckel individuell beschriften.

Die **Montage** erfolgt auf Hutschiene (EN 50022), in einem Schaltschrank. Der Anschluss ans Ethernet erfolgt über eine Standard-RJ45-Buchse und einem Patchkabel (Cat 5).

Die Programmierung/Parametrierung erfolgt ab PC mit Hilfe der SAUTER Engineering-Software **CASE Suite** (in Anlehnung IEC 61131-3), wobei umfangreiche **CASE Lösungsbibliotheken** zu allen gebäudetechnischen Anwendungen zur Verfügung stehen. Das Anwenderprogramm wird spannungsausfallsicher in einem Flash-Speicher abgespeichert.

Eine **steckbare Lithium Knopfzellenbatterie** sichert die Echtzeituhr für Zeitprogramme (Schedule/Calendar), Daten wie Zähler, adaptive Regelalgorithmen und die historischen Daten (Trend Log) im Speicher (SRAM).

Ein **Watchdog-Signal** (Open Collector) steht an der Klemme 01 zur Verfügung, anhand welchem die Automationsstation z. B. durch eine zweite AS auf ihre Funktion überwacht werden kann.

Die **Universaleingänge** (UI) lassen sich frei als Temperatur-, Spannungs-, Strommessungen oder binäre Eingänge parametrieren. Dadurch ergibt sich eine optimale Ausnutzungen des Mengengerüsts der AS bzw. der I/O-Module und die Anzahl nicht nutzbarer Datenpunkte wird reduziert.

Neben den Steuer- und Regelungsfunktionen stehen umfangreiche **Zeit- und Kalenderfunktionen** sowie eine parametrierbare Aufzeichnung von **Historischen Daten** zur Verfügung. Es können bis zu 64 BACnet-Zeitprogramm-Objekte (Scheduler), bis zu 16 BACnet-Kalender-Objekte (Calendar) und 100 BACnet-Trendlog-Objekte in der Automationsstation angelegt werden. Die Aufzeichnung der historischen Daten kann entweder periodisch (Zeitintervall) oder rasterschwellenorientiert (COV) erfolgen. Pro Trendlog-Objekt sind in der AS bis zu 30'000 Einträge möglich. Mit dem integrierten Webserver moduWeb lassen

sich unabhängig von den Trendlog-Objekten Datenpunkte für die Web-Bedienung aufzeichnen (periodisch, Zeitintervall 1 min).


Als «**BACnet-Server**» stellt die AS ihre Objekte, sowie die dazugehörenden Eigenschaften mit den erforderlichen Diensten nach aussen zur Verfügung. Typische Nutzer («BACnet-Clients») dieser Informationen sind offene Managementsysteme, busweite Bediengeräte, andere «BACnet-fähige» Regler etc. In ihrer Funktion als «**BACnet-Client**» unterstützt die AS die «Peer to Peer» Übertragung. (siehe auch Kapitel 5: «Kommunikationsprotokoll BACnet»)




Der integrierte **Webserver moduWeb** ermöglicht die vollständige Bedienung und Visualisierung aller Objekte mit einem standard Internetbrowser. Die Visualisierung und Bedienung erfolgt ergonomisch und intuitiv, über speziell für PCs oder mobile Clients optimierte Webseiten, mit Objektlisten, Bedienmasken für die Kalender- und Zeitprogramm-Objekte etc.. Dynamische Anlagebilder und weitere Seiten können mit CASE Suite erstellt werden. Für die Webseiten können benutzerspezifisch Zugriffsrechte definiert werden. Integrierte **E-Mail-Dienste** erlauben die Weiterleitung von definierten Events über E-Mail (über Unified Messaging Provider auch SMS/Fax) (siehe auch Kapitel 3.6: «Web-Bedienung / Web-Services»)

## Automationsstationen modu 5

## 3.2 I/O-Module modu5\*\*

Mit den ansteckbaren **I/O-Modulen modu530..572** kann die Anzahl der im Grundgerät verfügbaren Ein- und Ausgänge (16/10) nach Bedarf bis auf total 154 Ein- und Ausgänge erweitert werden (max. 8 I/O-Module für modu525, max. 2 I/O-Module für modu524).

Typ						
	EYIO530F001	EYIO531F001	EYIO532F001	EYIO533F001	EYIO550F001	EYIO534F001
Name Gerät Für die Stationen	modu530 I/O-Modul Digital/ Universaleingänge modu524/525	modu531 I/O-Modul Digital- eingänge modu524/525	modu532 I/O-Modul Univer- saleingänge modu524/525	modu533 I/O-Modul, Universal, Digital, SO-Eingänge modu524/525	modu550 I/O-Modul Digital- ausgänge (Relais) modu524/525	modu534 I/O-Modul Analogeingänge modu524/525
<b>Digitaleingänge</b>	8 (bis 50 Hz)	16 (bis 10 Hz)		8 (davon 4 SO) (bis 50 Hz)		
<b>Universaleingänge</b> Analog Digital	8 Ni/Pt1000 U/I/R/Pot DI (bis zu 3 Hz)		16 Ni/Pt1000 U/I/R/ Pot DI (bis zu 3 Hz)	8 Ni/Pt1000 U/I/R/Pot DI (bis zu 3 Hz)		
<b>Digitalausgänge</b>					6 (Relais 0I, 24..250 V~, 2A, potentialfrei)	
<b>Analogeingänge</b>						
<b>Analogausgänge</b>						8 (potenzialbehaftet)
<b>Bedienteile optional</b>	modu630	modu630	modu630	modu630	modu630/ modu650	–
Verbindungen zur AS Speisespannung	steckbar ab modu524/25	steckbar ab modu524/525	steckbar ab modu524/525	steckbar ab modu524/5225	steckbar ab modu524/525	steckbar ab modu524/525

Typ				
Name Gerät	modu551 I/O-Modul Digitalausgänge (Open Collector)	modu570 I/O-Modul Analogausgänge/Universaleingänge	modu571 I/O-Modul, Digital Ein-/Ausgänge (Open Collector)	modu572 I/O-Modul, Analogausgänge Universal- und Digitaleingänge
Für die Stationen	modu525	modu525	modu525	modu525
<b>Digitaleingänge</b>				3 (bis zu 10 Hz)
<b>Universaleingänge</b> Analog Digital		8 Ni/Pt1000, U/I/R/Pot DI (bis zu 3 Hz)		8 Ni/Pt1000, U/I/R/Pot DI (bis zu 3 Hz)
<b>Digitalein-/Ausgänge</b>			16 (Open Collector, bis zu 10Hz/100mA)	
<b>Digitalausgänge</b>	16 (0-1), Open Collector, bis 100 mA)			
<b>Analogausgänge</b>		4 (0...10 V, push pull bis zu 2 mA)		4 (0...10 V, 0...20 mA source, bis 20mA)
<b>Bedienteile optional</b>	modu630/ modu650	modu630/ modu670	modu630/ modu650	modu630/ modu670
Verbindungen zur AS Speisespannung	steckbar ab modu524/525	steckbar ab modu524/525	steckbar ab modu524/525	steckbar ab modu524/525

Die I/O-Module werden seitlich rechts direkt an die AS angereicht und damit mit dem I/O-Bus Stecker verbunden. Die Spannungsversorgung erfolgt durch die AS.


Ein I/O-Modul besteht generell aus zwei Komponenten, dem **Sockel**, in dem das I/O-Bus-System und die Anschlussklemmen integriert sind und der **Elektronik**. Die AS erkennt automatisch, ob ein Modul am I/O-Bus gesteckt ist. Die Zuweisung der I/O-Module zur AS erfolgt durch CASE Suite.

Optional können die I/O-Module mit **lokalen Bedien-/Signalisierungseinheiten** (LOI: Local Override and Indication Unit) ergänzt werden, welche die lokale Signalisierung und die manuelle Übersteuerung von Ausgängen vor Ort ermöglichen. (siehe Kapitel 3.4)

Alle Bedien- und Signalisierungseinheiten lassen sich mit einer **Papiereinlage** im frontseitigen Klarsichtdeckel individuell beschriften.

## Automationsstationen modu 5

## 3.2.1 novaLink-Modul modu590


Typ	 EYLM590F001
Name Gerät	modu590 novaLink-Modul
Für die Stationen	modu524/525
<b>Feldmodul-Anzahl</b>	8(24 V=)/6(24 V~)
<b>Feldmodultypen-Anschluss</b>	moduLink1 **/novaLink1 **
<b>Lokale Bedien-/ Signalisierungseinheit (LOI)</b>	EYLO630F001 (optional)
Verbindungen zur AS Speisespannung	steckbar ab modu524/525 für Modul 24 V =/~ extern für moduLink

Das Modul dient zur Erweiterung der Automationsstation modu524/525 und ermöglicht so den Anschluss der moduLink Feldmodule EY-FM 1\*\* bzw. der novaLink Feldmodule EYY 1\*\* an EY-modulo 5. In Bestandsanlagen mit EY3600 Automationsstationen können bestehende dezentrale Ein- und Ausgangsmodule vom Typ EYY 1\*\* an die Automationsstation modu524/525 angeschlossen werden.

Das Modul modu590 wird unabhängig von der Automationsstation modu525/525 mit 24 V versorgt. Somit ist ein autonomer Betrieb der Feldmodule gewährleistet, auch wenn die Spannungsversorgung der Automationsstation ausfällt.

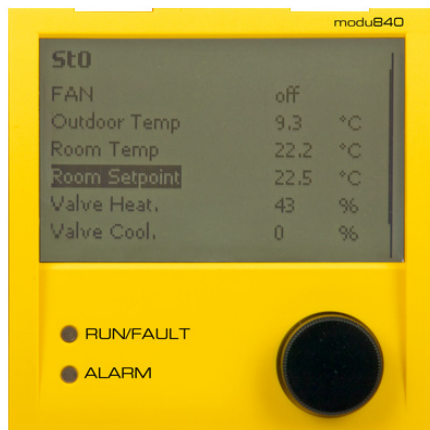
Der Anschluss des novaLink-Moduls an die Automationsstation entspricht dem der I/O-Module. (Siehe Kapitel 3.2)

## 3.3 Lokales Bediengerät modu840

Typ	 EY-OP840F001
Name Gerät Funktion Darstellung Für die Stationen	modu840 Bediengerät Visualisierung, Bedienung Strukturierte Anlagen modu525
Schnittstellen Stromversorgung	I/O-Bus ab AS



Das Bediengerät **modu840** (LOP: Local Operating Panel) wird direkt in die Front der Automationsstation versenkt eingeschnappt, oder es kann abgesetzt in der Schaltschranktür über einen Einbaurahmen montiert werden.








Es erlaubt die direkte, **umfassende Bedienung** der entsprechenden modu524/525. Mit Drehen und Drücken werden die Datenpunkte in Klartextanzeige visualisiert und können bei Bedarf auch bedient werden.

Das Bediengerät benötigt **keinerlei Konfiguration**. Alle notwendigen, projektspezifischen Daten sind in der Automationsstation hinterlegt.

Der Anschluss erfolgt direkt an der Vorderseite der Station, ein gleichzeitiger Betrieb mit Bedien-/Signalisierungseinheiten innerhalb der Basisstation ist somit nicht möglich.

### 3.4 Lokale Bedien- und Signalisierungseinheiten modu625, 630, 650 und 670

Die AS modu524/525 und deren I/O-Module können mit **lokalen Bedien-/Signalisierungseinheiten** (LOI: Local Override and Indication Unit) ergänzt werden, welche vor Ort die Signalisierung mit LED und die manuelle Übersteuerung der Ausgänge mit Schaltern resp. Schiebern ermöglichen.

Typ					
	EY-LO625F001	EY-LO630F001	EY-LO650F001	EY-LO650F002	EY-LO670F001
Name	modu625	modu630	modu650	modu650	modu670
Funktion	Bedien-/Signalisierungseinheit	Signalisierungseinheit	Bedien-/Signalisierungseinheit	Bedien-/Signalisierungseinheit	Bedien-/Signalisierungseinheit
Bedienung	6xA-0-1, 4xA-0..100%	16xLED Alarm/Status	6xA-0-1	3xA-0-1-2	4xA-0..100%
Signalisierung	4+8 LED Alarm/Status		4xLED Alarm/Status	4xLED Alarm/Status	8xLED Alarm/Status
Für die Stationen Verwendung	modu524/525 modu524/525	modu524/525 modu524/525, 530..572	modu524/525 modu524/525, 550, 551, 571	modu524/525 modu524/525, 550, 551, 571	modu524/525 modu524/525, 570, 572
Schnittstellen	I/O-Bus	I/O-Bus	I/O-Bus	I/O-Bus	I/O-Bus
Speisespannung	ab AS od. I/O-Mod	ab AS od. I/O-Modul	ab AS od. I/O-Modul	ab AS od. I/O-Modul	ab AS od. I/O-Mod

## Automationsstationen modu 5

Die Einheiten können entweder direkt, versenkt in die Front der Automationsstation resp. der I/O-Module eingesteckt, oder in dem als Zubehör erhältlichen **Einbaurahmen**, abgesetzt, z. B. in der Schaltschranktür, montiert werden. Die Einheiten können während des Betriebes eingesetzt bzw. entfernt werden, ohne Funktionen der AS zu beeinträchtigen (Hot-Plug-Fähigkeit). Die Schalter- resp. Schieberstellungen werden von der AS direkt erkannt und umgesetzt. Es ist keinerlei Parametrierung erforderlich.

Die **LED** zeigen standardmässig den aktuellen Zustand der entsprechenden Ein-/Ausgangssignale an (Analoge Signale zeigen eine Grenzwertüberschreitung an). Durch entsprechende Programmierung mit CASE, sind allerdings **freie LED** (freier Kanal) auch als Anzeige von Funktionen wie beispielsweise Sammelalarm, Grenzwertüberschreitung etc. belegbar. Generell wird bei Statusinformationen die LED grün, bei Alarmen rot, dauerleuchtend angezeigt. Durch die **BACnet-Funktion der Alarmquittierung** werden unquittierte Alarme blinkend und nach Quittierung, wenn noch aktiv, dauerleuchtend angezeigt. Bei Ausgängen (DO und AO) wird in Position des Handbetriebes (manuelle Übersteuerung) zusätzlich eine gelbe LED aktiviert.

Die lokalen Bedien-/Signalisierungseinheiten sind mit funktionsspezifischen Symbolen beschriftet bzw. nummeriert. Als Ergänzung kann durch eine **Papiereinlage** im frontseitigen Klarsichtdeckel eine individuelle Beschriftung angebracht werden.

### 3.5 Abgesetzte Montage der Lokalbedienung

Der als Zubehör erhältliche 4-fach-Frontrahmen und die passenden Anschlussadapter ermöglichen eine abgesetzte (max. 10m) Montage der Bedien-/Anzeigeinheiten (z. B. in der Schaltschranktür):



Benötigte Komponenten: Der Frontrahmen 4-fach (0930240511, inkl. Haltebügel), die gewünschte Anzahl Anschlussadapter (0930240541 für das Bediengerät modu840, je ein 0930240540 pro Bedien- und Signalisierungseinheit modu625... modu670), sowie pro Einheit ein Patchkabel (RJ45 >= Cat5):



Durch die Verwendung des 4-fach Frontrahmen wird auch ein gleichzeitiger Betrieb von modu840 und der Bedien-/ Signalisierungseinheit modu625 mit dem Grundgerät modu525 ermöglicht.

### 3.6 Web-Bedienung / Web-Services

Dank **moduWeb**, dem in der Automationsstation integrierten **Webserver**, steht für jede Automationsstation eine Bedienung via Web-Browser zur Verfügung. Für Betrieb und Wartung einer EY-modulo 5 Anlage steht somit - auch ohne **Managementebene** - eine intuitiv bedienbare Benutzerschnittstelle zur Verfügung, die sich optimal in moderne IT-Infrastrukturen eines Gebäudes, bzw. des Betreibers integriert.

The screenshot shows the 'moduWeb - Bhf Ried T1' interface. It includes a navigation menu on the left with sections for 'Status', 'Heizgruppe 1', 'Elektro', and 'Datenpunkte'. The main content area displays a table of system components under 'Anlagensicht' and 'Anlagengrafik'.

Funktionsgruppen	Details	Istwert	Status
<b>WWB Zirkulationspumpe</b>			
Zirk.-Pumpe - H04 Zirk.-Pumpe SB	[Icons]	0	✓
Zirk.-Pumpe - H04 Zirk.-Pumpe Stoer.	[Icons]	0	✓
<b>WWB Speicher: Fühler mitte</b>			
Temp. Speicher - H04 Temp. Speicher	[Icons]	100	✓
<b>WWB Solar indirekt: WT, Pumpe, Kollektortemp.</b>			
Solarpumpe pri. - H04 Solarpumpe pri. SB	[Icons]	0	✓
Solarpumpe pri. - H04 Solarpumpe pri. Stoer.	[Icons]	0	✓
<b>WWB indirekt primär: VL-Fühler</b>			
VL-Temp. pri. - H04 VL-Temp. pri.	[Icons]	100	✓

Die Bedienung der AS über **moduWeb** erfolgt mittels eines **Standard Web-Browsers**, d. h. von jedem PC, Mac, Notebook, oder auch jedem Smartphone etc. aus. Die Bediengeräte benötigen dabei keinerlei Konfiguration. Für mobile Clients mit kleinem Bildschirm besteht eine spezifisch angepasste Darstellung.

## Automationsstationen modu 5

Die **Datenpunktlisten** etc. werden automatisch generiert, basierend auf den projektspezifischen Daten die auf der Automationsstation hinterlegt sind. Zusätzlich können **dynamische Anlagenbilder** mit CASE Suite generiert und im Webserver hinterlegt werden.

Mit entsprechender Konfiguration kann moduWeb auch Alarmer und historische Daten an beliebige **E-Mailadressen** weiterleiten. Mit Hilfe von Unified Messaging Providern können diese E-Mails auch an **Fax-** oder **SMS-Destinationen** weitergeleitet werden.

**Funktionsumfang von moduWeb:**

- Darstellung Datenpunkte:
  - Datenpunktliste (linear/strukturiert)
  - Dyn. Anlagenbilder (generierbar mit CASE Suite)
- Datenaufzeichnung im moduWeb:
  - Darstellung als Grafik oder Tabelle
- Export der aufgezeichneten Daten als Datei oder per E-Mail.
- Regelkreise:
  - Farblich kodierte Regelkreisdarstellung
  - Direkte Parametrierungsmöglichkeit für Regelparameter (Xp, Tn, Set, ...)
- Bedienung von Zeitprogrammen (Schedule/Calendar)
- Alarmierung:
  - Nutzung von BACnet Intrinsic Reporting
  - Darstellung aktueller Alarmer in sortierbarer Liste
  - Quittierbare Alarmmeldungen
  - Darstellung von historischen Alarmen
  - Alarmierung per E-Mail
- Angepasste Darstellung für mobile Clients
- Online Sprachumschaltung:
  - Deutsch, Englisch, Französisch, 1 Zusatzsprache
- Benutzermanagement:
  - Rollenkonzept (Admin, Spezialist, Benutzer, Gast)
  - Individuelle Freigabe von Gewerken und Knoten

#### 4 Raumautomation ecos 5

Die **Raumautomationsstationen ecos 5** sind ein speziell auf die Bedürfnisse der umfassenden Raumautomation ausgelegtes Sortiment von Stationen in der Familie EY-modulo 5.

Sie sind in derselben Technologie wie die Automationsstationen SAUTER modu 5 aufgebaut und damit genauso **native BACnet-Stationen** mit Kommunikation über **Ethernet mit BACnet/IP**. Sie integrieren sich absolut homogen in das Gesamtsystem EY-modulo 5.

## Raumautomation ecos 5

## 4.1 Raumautomationsstation ecos500, ecos502, ecos504/505

Typ	 EY-RC.500F001/F002	 EY-RC502F001	 EY-RC504FO**	 EY-RC505FO**
Produktname	ecos500	ecos502	ecos504	ecos505
Funktion	4 Raumsegmente	2 Raumsegmente	8 Raumsegmente	8 Raumsegmente
Speisespannung	230 V~	230 V~	24 V=/~	24 V=/~
SLC/RS-485 Schnittstellen	2	1	2	2
Raumbediengeräte	1 x 4	1 x 4	2 x 4	2 x 4
I/O-Erweiterungsmodule	1 x 16	–	2 x 8	2 x 8
Kommunikationsschnittstellen	–	–	1	3
Kommunikationsprotokolle	SLC	RU/SLC	SLC, KNX, DALI, SMI	SLC, KNX, DALI, SMI
Klemmenart	Schraubklemmen (F001) Steckbare Klemmen (F002)	Schraubklemmen	Push-in Klemmen	Push-in Klemmen
<b>Eingänge/Ausgänge</b>				
Universaleingänge	8	8	–	–
Digitaleingänge	4	4	–	–
Schliesser-Relaiskontakte	16	16	–	–
Wechsler-Relaiskontakte	–	2	–	–
Triac	8	8	–	–
Analogeingänge	4	4	–	–
Analogausgänge	4	4	–	–
BACnet-Profil	B-BC	B-BC	B-BC	B-BC
<b>Objekte</b>				
Datenpunkte	256	256	600	600
Loop	32	32	32	32
Calendar	8	8	16	16
Schedule	32	32	32	32
Trend Log	16	16	256	256
Notification Class	16	16	16	16

Typ	KNX	DALI	SMI
EY-RC504F001	–	–	–
EY-RC504F011	•	–	–
EY-RC404F021	–	•	–
EY-RC504F041	–	–	•
EY-RC505F031	•	•	–
EY-RC505F051	–	–	•
EY-RC505F061	•	–	•
EY-RC505F071	•	•	•
EY-RC505F081	–	•	–
EY-RC505F0A1	•	•	–

Die Typen EY-RC505F081 und EY-RC505F0A1 besitzen 2 DALI-Schnittstellen.

Die **Raumautomationsstationen ecos 5** sind konzipiert für die Temperaturregelung, sowie für die Steuerung von Licht, Jalousie etc. in individuell geregelten Räumen.

Die ecos500 und ecos502 stellen kompakt alle Ein- und Ausgänge für die Raumautomation direkt auf dem Gerät zur Verfügung.

Die **ecos502** ist ausgelegt für die Steuerung von **2 Räumen bzw. 2 Segmente** (d. h., das I/O-Mengengerüst des ecos502 ist angepasst für 2 Räume bzw. 2 Segmente), die **ecos500** für **4 Räume bzw. 4 Segmente**.

Bei den Stationen ecos500 und ecos502 sind 8 der 12 Eingänge **Universaleingänge (UI)**, welche sich frei als Temperatur-, Spannungs-, Strommessungs-, oder binäre Eingänge parametrieren lassen. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit einer **optimalen Ausnutzung des Mengengerüsts** der Station.

Bei der **ecos500** kann für komplexere Anwendungen das Mengengerüst zusätzlich über dezentral montierbare **Ein-/Ausgangsmodule ecoLink** erweitert werden. Die ecoLink-Module werden busförmig (RS-485-Schnittstelle) mit dem ecos 5 verbunden und können bis zu 500 m von der Station abgesetzt werden (Siehe Kap. 4.2: Remote I/O-Module ecoLink)

Die **ecos504** und **ecos505** sind modulare Stationen und verfügen über keine Ein-/Ausgänge. Die Ein-/Ausgänge werden modular mit den absetzbaren I/O-Modulen ecoLink realisiert und mit den integrierten Kommunikationsschnittstellen für DALI, KNX, SMI usw. Die ecos504 und ecos505 sind ausgelegt für die Steuerung von bis zu 8 Räumen bzw. 8 Segmenten.

Neben den Steuer- und Regelungsfunktionen stehen umfangreiche **Zeit- und Kalenderfunktion** zur Verfügung. Es können 32 BACnet-Zeitprogrammobjekte (Schedule) und 8 BACnet-Kalenderobjekte (Calendar) in der Automationsstation angelegt werden.

## Raumautomation ecos 5

4 resp. 2 x 4 anschliessbare **Raumbediengeräte** der Typen ecoUnit 3 (EYRU3F\*\*\*) oder ecoUnit 1 (EY-RU1F\*\*\*) dienen der Raumtemperaturerfassung und erlauben die individuelle Anpassung des Raumklimas an die Wünsche der Benutzer. (Siehe Kap. 4.2: «Raumbediengeräte ecoUnit»)

Leistungsfähige Funktionsbausteine in den ecos 5 Stationen ermöglichen eine **energieoptimierte Raumregelung**. Zur Optimierung des **Energieverbrauchs** der gesteuerten Räume dienen zusätzlich: Präsenzfunktion, Fensterkontaktüberwachung, bedarfsgerechte Ventilatorstufenschaltung, Licht- und Jalousiesteuerung sowie eine zeitabhängige Sollwertvorgabe.

Das komplette **Anwenderprogramm** und die verschiedenen Parametrierungen (BACnet-Objekte etc.) werden mittels **CASE Suite** erstellt. Es können bis zu 256 resp. 600 BACnet-Datenpunkte inkl. Hardware Ein- und Ausgänge verwendet werden. Für die Programmierung/Parametrierung in CASE Suite stehen umfangreiche **regeltechnische Bibliotheken** zur Verfügung.

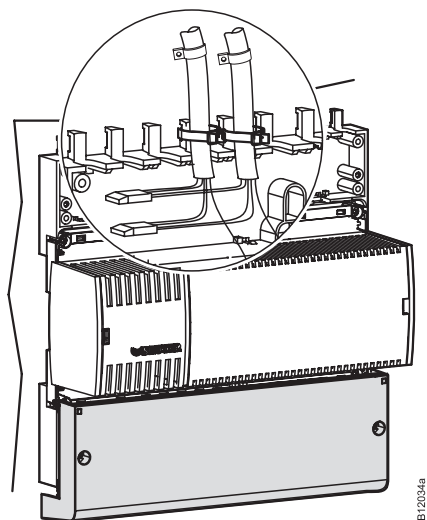
Das Anwenderprogramm und die geänderten Daten (z. B. geändert durch BACnet-Client) werden persistent im **Flash-Speicher** abgelegt. Eine steckbare **Lithium Knopfzellenbatterie** sorgt dafür, dass bei einem Spannungsausfall die Echtzeituhr für Zeitprogramme (Scheduler/Calendar) und Daten wie Zähler z. B. adaptive Regelalgorithmen im Speicher (SRAM) erhalten bleiben.

Die **ecos 5** sind Kompaktgeräte, welche für Wandmontage oder für Reiheneinbau nach DIN 43880 auf Hutschiene 35 mm gebaut sind.

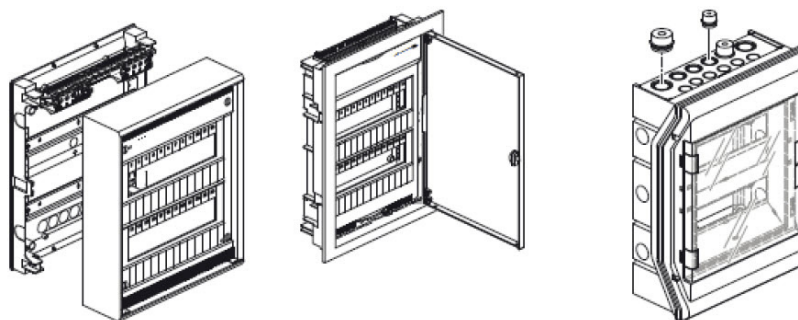
Für die BACnet-Kommunikation stehen zwei RJ-45 Netzwerkanschlüsse mit integrierter **Ethernet-Switch**-Funktionalität zur Verfügung. Damit können die ecos 5 in Reihe geschaltet werden (Daisy-Chain-Verkabelung).

Als Zubehör für die ecos500 und ecos502 Stationen gibt es eine anschnappbare 2-teilige **Verdrahtungsbox**, welche Raum für die notwendigen Verbindungen der Null- und Erdleiter bietet und die somit eine kostengünstige Installation des ecos 5 ohne zusätzliche Verdrahtungsdosen ermöglicht.





Ein ecos504/505 mit den I/O-Modulen wird üblicherweise in einer Raum-Box als Reiheneinbau konzipiert.







## 4.2 Raumbediengeräte ecoUnit

**ecoUnit** sind die Raumbediengeräte zu den Raumautomationsstationen ecos 5. Sie dienen der Temperaturerfassung des Raums und weisen je nach Typ verschiedene Bedienmöglichkeiten und ein Display mit Informationen zum Raumzustand auf.


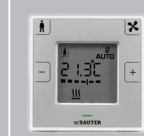

Die Palette der Raumbediengeräte besteht aus **drei grundlegenden Varianten**:

## Raumautomation ecos 5

 - Geräte mit **LED-Anzeige** (ecoUnit310..316):

Typ				
	EY-RU310FO01	EY-RU311FO01	EY-RU314FO01	EY-RU316FO01
Name Einsatz	ecoUnit310 Temperatur	ecoUnit311 Temperatur	ecoUnit314 Temperatur, Ventilator, Präsenz	ecoUnit316 Temperatur, Ventilator Präsenz, Jalousien, oder Licht
Anzeige Tastenfunktionen Ventilatorstufen Sollwertkorrektur Raumbelegung Ventilator Sensor NTC Speisespannung	LED - - - - - - ✓ ab ecos 5	LED Drehknopf - einstellbar - - ✓ ab ecos 5	LED Drehknopf Auto-0-1-2-3 einstellbar 3 Modi 5 Modi ✓ ab ecos 5	LED Drehknopf Auto-0-1-2-3 einstellbar 3 Modi 5 Modi ✓ ab ecos 5

 - Geräte mit **digitaler Anzeige** (ecoUnit341..346):

Typ			
	EY-RU341FO01	EY-RU344FO01	EY-RU346FO01
Name Einsatz	ecoUnit341 Temperatur	ecoUnit344 Temperatur, Ventilator, Präsenz	ecoUnit346 Temperatur, Ventilator Präsenz; Jalousien/Licht (2 Belegungen)
Anzeige Tastenfunktionen Ventilatorstufen Sollwertkorrektur Raumbelegung Ventilator Sensor NTC Speisespannung	LCD - - einstellbar - - - ✓ ab ecos 5	LCD - Auto-0-1-2-3 einstellbar 3 Modi 5 Modi ✓ ab ecos 5	LCD 2 Tasten Auto-0-1-2-3 einstellbar 3 Modi 5 Modi ✓ ab ecos 5

- Geräte mit **Funkkommunikation (EnOcean-Standard)** (ecoUnit110..146):

Typ	 EYRU110F100	 EY-RU141F100	 EYRU144F100	 EYRU146F100
Name Einsatz	ecoUnit 110 Temperatur	ecoUnit 141 Temperatur	ecoUnit 144 Temperatur, Ventilator, Präsenz	ecoUnit 146 Temperatur, Ventilator Präsenz/Licht
Anzeige	-	LCD	LCD	LCD
Datenübertragung	Funk (868 MHz)	Funk (868 MHz)	Funk (868 MHz)	Funk (868 MHz)
Tastenfunktionen	-	-	-	2 Tasten
Ventilatorstufen	-	-	Auto-0-1-2-3	Auto-0-1-2-3
Sollwertkorrektur	-	einstellbar	einstellbar	einstellbar
Raumbelegung	-	-	3 Modi	3 Modi
Ventilator	-	-	5 Modi	5 Modi
Sensor NTC	✓	✓	✓	✓
Speisespannung	Solarzelle	Solarzelle	Solarzelle	Solarzelle

Innerhalb dieser 3 Varianten sind die Geräte abgestuft nach **Funktionalität**:

- Temperaturerfassung
- Zusätzlich Sollwertkorrektur
- Zusätzlich Ventilatorsteuerung, Präsenztaste
- Zusätzlich Licht und/oder Jalousiesteuerung

Alle Raumbediengeräte ecoUnit weisen ein einheitliches Einbaumass auf. Der **Einbau** erfolgt in normierte Befestigungsrahmen mit Ausschnitt 55x55mm. Diese Rahmen sind in vielfältigen Gestaltungsvarianten, Materialien und Farben, für Auf- oder Unterputzmontage, bei SAUTER wie auch bei Fremdlieferanten erhältlich.

Eine **Beschriftungsfolie** hinter der transparenten Frontabdeckung erlaubt die Anpassung der Raumbediengeräte an die lokalen Anforderungen.

Die **Verbindung** zum ecos 5 erfolgt über eine serielle Verbindung (RS-485). Bei den Geräten mit **Funk** (ecoUnit110..146) erfolgt die Kommunikation nach **EnOcean-Standard**. Auf ecos 5 Seite wird dabei ein EnOcean Funk-Gateway (ecoMod580) verwendet.

Die Raumbediengeräte ecoUnit sind erweiterbar mit einer zusätzlichen **Tasteneinheit ecoUnit306** bzw. **ecoUnit106**.

### 4.3 Raumbediengeräte ecoUnit-Touch

Das Touch-Raumbdiengerät ecoUnit365 (EY-RU 365) erfasst die Raumtemperatur. Es dient zum lokalen Bedienen von bis zu 12 Sollwerten für Temperaturregelung, Ventilatorsteuerung, Beleuchtung und Sonnenschutz für

einen oder auch mehrere Räume. Die «virtuellen» Tasten auf der Touch-Anzeige sind als Funktionskacheln definiert. Die 6 Seiten und bis zu 6 Kacheln pro Seite definierten Funktionen lassen sich intuitiv, mit der von Smartphones gewohnten Gestensteuerung bedienen. Das Touch-Raumbediengerät mit Bluetooth-Schnittstelle (EY-RU365F0\*2) erlaubt dem Benutzer mit einem Smartphone und der «SAUTER Raummanagement» App (iOs, Android) über Bluetooth 4.0 LE die Funktion des ecoUnit365 mit der App zu steuern.






Typ	EY-RU365F00*
Name Einsatz	ecoUnit365 Temperatur
Funktion	Temperaturfühler, 12 Sollwerte mit 4 Funktionen (Temperatur, Licht, Jalousie und Ventilator)
Schnittstelle	SLC/RS-485
Anzeige	3,5" TFT Farbdisplay
Temperaturfühler	Ja
Tastenfunktionen	12 auf 6 x 6 Kacheln
Ventilatorstufen	Ja
Sollwertkorrektur	Digital einstellbar
Raumbelegung	Ja



#### 4.4 Remote I/O-Module ecoLink

Die dezentral montierbaren **Ein-/Ausgangsmodule ecoLink** dienen der Erweiterung des **Mengengerüsts** der ecos 5, sowie der Reduktion des **Verdrahtungsaufwands**. Die Module werden busförmig (RS-485-Schnittstelle) mit dem ecos 5 verbunden und können bis zu 500 m von der Station abgesetzt werden.

Zur Auswahl stehen 11 verschiedene Typen:

- 5 Modelle mit Spannungsversorgung 24 V=/~:  
 (Für Anwendungen wie Fan-Coil-Units, Kühl-/Heizdecken und Ansteuerung von Ventiltrieben usw.):





			
	EY-EM510F001	EY-EM511F001	EY-EM512F001
Produktname	ecolink510	ecolink511	ecolink512
Speisespannung	24 V~	24 V~	24 V~
<b>Eingänge/Ausgänge</b>			
Universaleingänge	–	–	–
0-10 V / Digitaleingänge	4	4	4
Ni1000/Pt1000 Eingänge	2	2	–
DIM-10 V Ausgänge	–	–	–
Schliesser-Relaiskontakte	3	–	–
Wechsler-Relaiskontakte	–	–	–
Triac	3	3	2
Analogausgänge	3	3	3

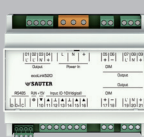
		
	EY-EM514F001	EY-EM515F001
Produktname	ecolink514	ecolink515
Speisespannung	24 V=/~	24 V=/~
<b>Eingänge/Ausgänge</b>		
Universaleingänge	4	4
0-10 V/Digitaleingänge	–	–
Ni1000/Pt1000 Eingänge	–	–
DIM-10 V Ausgänge	–	–
Schliesser-Relaiskontakte	4	–
Wechsler-Relaiskontakte	–	–
Triac 24 V=	–	–
MOS-FET 24 V=/~	6	6
Analogausgänge	4	4

## Raumautomation ecos 5

Die Speisung erfolgt über ein externes Netzgerät.

- 6 Modelle mit Spannungsversorgung 230V:  
(Vorwiegende Anwendung zur Steuerung von Lampen und Jalousien):

	 EY-EM520F001	 EY-EM521F001	 EY-EM522F001	 EY-EM523F001
Produktname	ecolink520	ecolink521	ecolink522	ecolink523
Speisespannung	230 V~	230 V~	230 V~	230 V~
<b>Eingänge/Ausgänge</b>				
Universaleingänge	–	–	4	4
0-10 V/Digitaleingänge	4	4	–	–
Ni1000/Pt1000 Eingänge	–	–	–	–
Digital/Zählereingänge	–	–	–	–
DIM-10 V Ausgänge	2	2	4	4
Schliesser-Relaiskontakte	4	2	4	–
Wechsler-Relaiskontakte	–	–	–	–
Triac 24 V=	–	–	–	–
Analogausgänge	–	–	4	4

	 EY-EM526F001	 EY-EM527F001
Produktname	ecoLink526	ecoLink527
Speisespannung	230 V~	230 V~
<b>Eingänge/Ausgänge</b>		
Universaleingänge	–	4
0-10 V/Digitaleingänge	4	–
Ni1000/Pt1000 Eingänge	–	–
Digital-/Zählereingänge	–	4
DIM-10 V Ausgänge	2	–
Schliesser-Relaiskontakte	4	4
Wechsler-Relaiskontakte	–	–
Triac 24 V=	–	–
Analogausgänge	–	–

Bis zu 16 Module (ecos500) resp. 2 x 8 Module (ecos504/505) können am Sub-Bus angeschlossen werden. Das Mengengerüst kann so den Anforderungen optimal angepasst werden.

Jedes Modul kann einem Segment zugeordnet werden, was die Realisierung von flexiblen Räumen erlaubt. Die Ein- und Ausgänge eines Moduls können aber auch individuell mit CASE parametrieren und zugeordnet werden (Segmentplan). Dadurch ist es möglich, dass die Module optimal für flexible Raumsegmente ausgeschöpft werden können.





## 5 Kommunikationsprotokoll BACnet

### 5.1 BACnet

Das durch die **EY-modulo 5** Automations- und Raumautomationsstationen verwendete **BACnet ist ein offenes Datenkommunikationsprotokoll** für die Gebäudeautomation (**B**uilding **A**utomation and **C**ontrol **n**etwork). Dieser **firmenneutrale Kommunikationsstandard** definiert und beschreibt eine «gemeinsame Sprache», welche die Datenkommunikation zwischen **verschiedenen Gewerken** (Heizung, Lüftung, Brandmeldung und Sicherheit), sowie vor allem auch zwischen **Geräten unterschiedlicher Hersteller** unterstützt. Ziel ist die **Offenheit der Installationen** bei Erweiterungen, Ersatz etc.

Der **BACnet-Standard** ist eine Entwicklung der **ASHRAE** (**A**merican **S**ociety of **H**eating, **R**efrigerating and **A**ir-**C**onditioning **E**ngineers). Sie begann im Jahr 1987. Im Jahr 1995 wurde BACnet ASHRAE-/ANSI-Norm und im Jahr **2003 internationaler Standard** (ISO 16484-5) **und europäischer Standard** (EN ISO 16484-5). In verschiedenen Arbeitsgruppen wird der **BACnet-Standard** kontinuierlich weiterentwickelt.

Für die Abbildung der verschiedenen **Elemente der Gebäudeautomation** legt der BACnet-Standard entsprechende **BACnet-Objekte** (z. B. Analogwert, Regler, usw.) und für jedes Objekt eine Anzahl von **Eigenschaften** (z. B. den aktuellen Wert, Namen und Nummer des Objektes, die physikalische Einheit, usw.) fest.

Weiter definiert der Standard **BACnet-Dienste** für den Zugriff auf Objekte, oder zur Ausführung von Funktionen. Es existieren insgesamt 38 Dienste (z. B. zum Lesen und Schreiben von Objekteigenschaften, oder die Ausführung von Funktionen in anderen Geräten wie z. B. Neustart, Anmeldung für Alarmer, usw.) Neben dem Lesen von Eigenschaften (z. B. dem aktuellen Wert), gibt es insbesondere auch einen **Dienst zum Abonnieren** eines Werts. Der Wert (die Eigenschaft) wird dann automatisch vom Ursprungsobjekt an den Abonnenten gemeldet, sobald er sich ändert (**COV Notification**).

Beispiel Analogeingang:

Object_Name	SPACE TEMPERATURE
Object_Type	ANALOG INPUT
Present_Value	22.3
Status_Flags	OUT-OF-SERVICE
High_Limit	24
Low_Limit	20

## Kommunikationsprotokoll BACnet

Neben den Standard-Objekten, -Eigenschaften und -Diensten erlaubt die Norm die optionale Definition und Verwendung von **proprietären Objekten, Eigenschaften und Diensten**.

## 5.2 Native BACnet

Als **native BACnet-Geräte** werden Geräte bezeichnet, die **durchgängig nach dem BACnet-Standard** aufgebaut sind und die daher keinerlei Umsetzung (Gateway, Konversationsprozessor etc.) für die **BACnet-Kommunikation** erfordern («native» = angeboren, gebürtig, natürlich). Die Ein- und Ausgänge werden im Gerät direkt als **BACnet-Objekte** abgebildet.

Alle **EY-modulo 5** Stationen sind in native BACnet-Technologie aufgebaut. Dabei werden nicht nur die Ein- und Ausgänge direkt als BACnet-Objekte abgebildet, sondern auch die meisten übrigen Objekte, wie Regelkreise, Kalender-, Trendobjekte, etc..

## 5.3 BACnet/IP

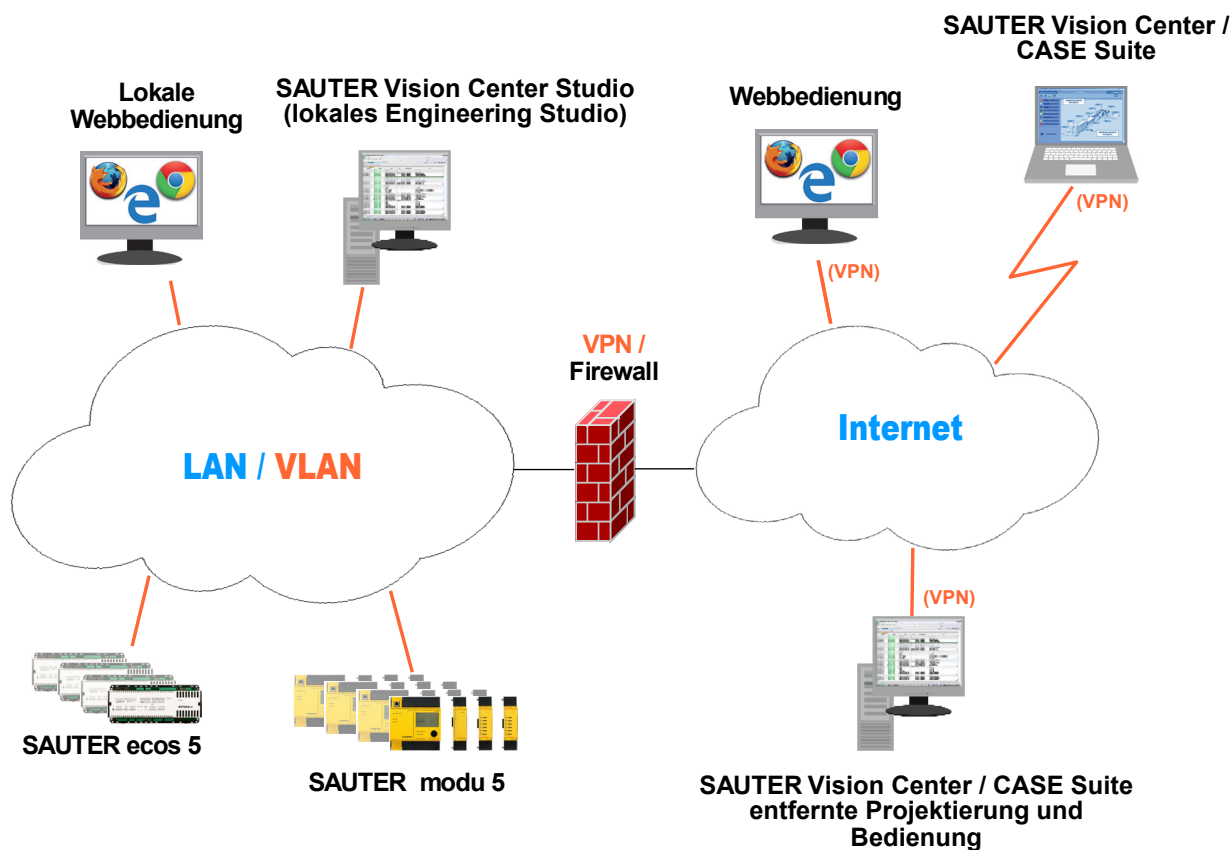
Die **BACnet-Norm** unterstützt verschiedene **Kommunikationsplattformen**, z. B. **PTP** (point to point) - EIA-232, **MS/TP** (Master slave/token passing) - EIA-485, **Ethernet** - ISO 8802-3 (Ethernet direkt, ohne IP), **LONtalk** und eben das durch EY-modulo 5 verwendete **BACnet/IP**.

**BACnet/IP** verwendet das weit verbreitete **IP-Protokoll** für die Kommunikation zwischen den **BACnet-Devices** (Automationsgeräte, PCs, etc.). Dazu ist jedes einzelne BACnet-Device IP-fähig und hat eine eigene **IP-Adresse** (ist ein IP-node).

Somit kann sich das Gebäudeautomationssystem auch in **Enterprise-IP-Netzwerke** oder ins **Internet** integrieren und die Geräte können netzwerkweit miteinander kommunizieren. (siehe auch Kap. 5.4.: «Topologien / Zugriffe / Sicherheit»)

Als **BACnet/IP-Netzwerk** wird dabei ein virtuelles Netzwerk bezeichnet, welches sich über ein oder mehrere IP-Teilnetzwerke (IP-Domänen) ausdehnt und eine einzige **BACnet-Netzwerknummer** aufweist. Dieses virtuelle **BACnet/IP-Netzwerk** enthält BACnet/IP-Knoten, die unter Verwendung des BACnet/IP-Protokolls über **verschiedenen physikalischen Netzwerke** (Subnets) miteinander kommunizieren. Ein BACnet-Broadcast-Management-Device (BBMD) verwaltet dabei die durch BACnet verwendeten **IP-Broadcasts** und leitet sie gezielt an die betroffenen IP-Netzwerke weiter. Damit wird die Kommunikation über mehrere physikalische IP-Netzwerke möglich, ohne das Gesamtnetzwerk unnötig zu belasten.

## 5.4 Topologien, Zugriffe, Sicherheit



**BACnet/IP** ist prinzipiell in jedem **IP-Netzwerk** betreibbar. (Auch die **moduWeb**-Funktionen der AS (Bedienung mit Browser, E-Mail) fügen sich i.d.R. problemlos in jede IP-LAN / WAN / Internet-Umgebung ein.)

Je nach Anforderungen können die SAUTER EY-modulo 5 -BACnet/IP-AS, sowie die SAUTER GMS-Bedienstationen direkt in ein bestehendes IP-Netzwerk eines Gebäudes (z. B. Office-LAN) integriert werden, oder es wird dafür ein physikalisch getrenntes, **dediziertes IP-Netzwerk** für das **Gebäudemanagementsystem** aufgebaut.

Bei der Integration in ein bestehendes IP-Netzwerk des Kunden, ist es i.d.R. empfehlenswert die GLT-Komponenten vom Office-LAN **logisch abzugrenzen**, indem die EY-modulo 5 AS und die GLT-Bedienstationen in einem **VLAN** (Virtual-LAN) zusammengefasst werden.

Ausser bei sehr kleinen Anlagen wird dabei für die Überwindung von NAT-Router(n) und/oder Firewall(s), entweder ein BACnet-Router benötigt, oder es wird für den Zugriff ein **VPN** eingerichtet. Der Zugriff über **VPN** ist in jedem Fall eine sehr empfehlenswerte Lösung. Einerseits wegen der klaren Abgrenzung und der damit **erhöhten Sicherheit** und andererseits auch wegen der einfacheren

## Kommunikationsprotokoll BACnet

Konfiguration. (Beim Zugriff über **VPN** werden die Bedienstationen im Internet mit Hilfe von entsprechenden VPN-Client-Treibern virtuell in das LAN/VLAN der Stationen eingebunden.)

In jedem Fall müssen, um einen Zugriff von ausserhalb zu ermöglichen, beim **Internetzugang / Firewall** entsprechende Vorkehrungen / **Konfigurationen** getroffen werden.

Darum ist für die Implementierung die IT-Umgebung des Kunden eine **Absprache und Zusammenarbeit mit den IT-Verantwortlichen des Kunden** – schon in der Planungsphase – **unabdingbar**.

## 6 Zentrales Gebäudemanagement und Visualisierung

**SAUTER Vision Center** ist eine webbasierte Gebäudemanagementlösung im HTML5-Standard. Dieser erlaubt eine plattformunabhängige Bedienung auf Smartphones, Tablets oder Desktop-PCs ohne das Einrichten lästiger Plug-ins. So hat das Personal jederzeit und von überall Zugriff auf die neuen, individuell konfigurierbaren Dashboards als zentrale Informationsoberfläche für Anlagenbetrieb, Energieverbräuche, zugehörige Alarmer und Kennzahlen u.v.m. Weitere Detailinformationen wie Alarmberichte, interaktive Objektlisten, Diagramme und Berichte sind ebenfalls im direkten Zugriff möglich.

### 6.1 SAUTER Vision Center Software

SAUTER Vision Center ist die perfekte Lösung für die Bedienung und Visualisierung des Gebäudebetriebs. Dabei eignet sich SAUTER Vision Center sowohl für grössere Einzelgebäude, als auch für ganze Immobilienparks oder dezentral verteilte Liegenschaften. Typische Einsatzgebiete sind Bürokomplexe, Business-Parks, Hochschul- und Industrie-Campusse, Flughäfen, Bahnhöfe, Krankenhäuser oder international verteilte Filialnetze. Durch das modulare Konzept lässt sich die Software exakt für die kundenspezifischen Anforderungen jeder Anlage erweitern. Somit laufen in SAUTER Vision Center alle Daten für das komplette Gebäude- und Energiemanagement zusammen und sind jederzeit von überall aus für den Anwender verfügbar.

Alarme sendet SAUTER Vision Center direkt per E-Mail oder SMS auf Mobiltelefone entsprechend zugewiesener Verantwortlichkeiten. Mit einer Vielzahl von benutzerdefinierten Einstellungen und dem per Drag-and-drop individualisierbaren Dashboard garantiert SAUTER Vision Center höchsten Benutzerkomfort. Dies erlaubt die volle Konzentration auf die Überwachung und Auswertung der Anlagen sowie deren optimalem Betrieb und trägt zu einem effizienten und nachhaltigen Gebäude- und Energiemanagement bei.

SAUTER Vision Center ist BACnet zertifiziert und damit optimal auf die EY-modulo 5 Geräte abgestimmt. Zusätzlicher Vorteil des native BACnet-Treibers ist die Einbindung und Kommunikation mit Geräten und Gewerken jeglicher Hersteller mit BACnet-Standard.

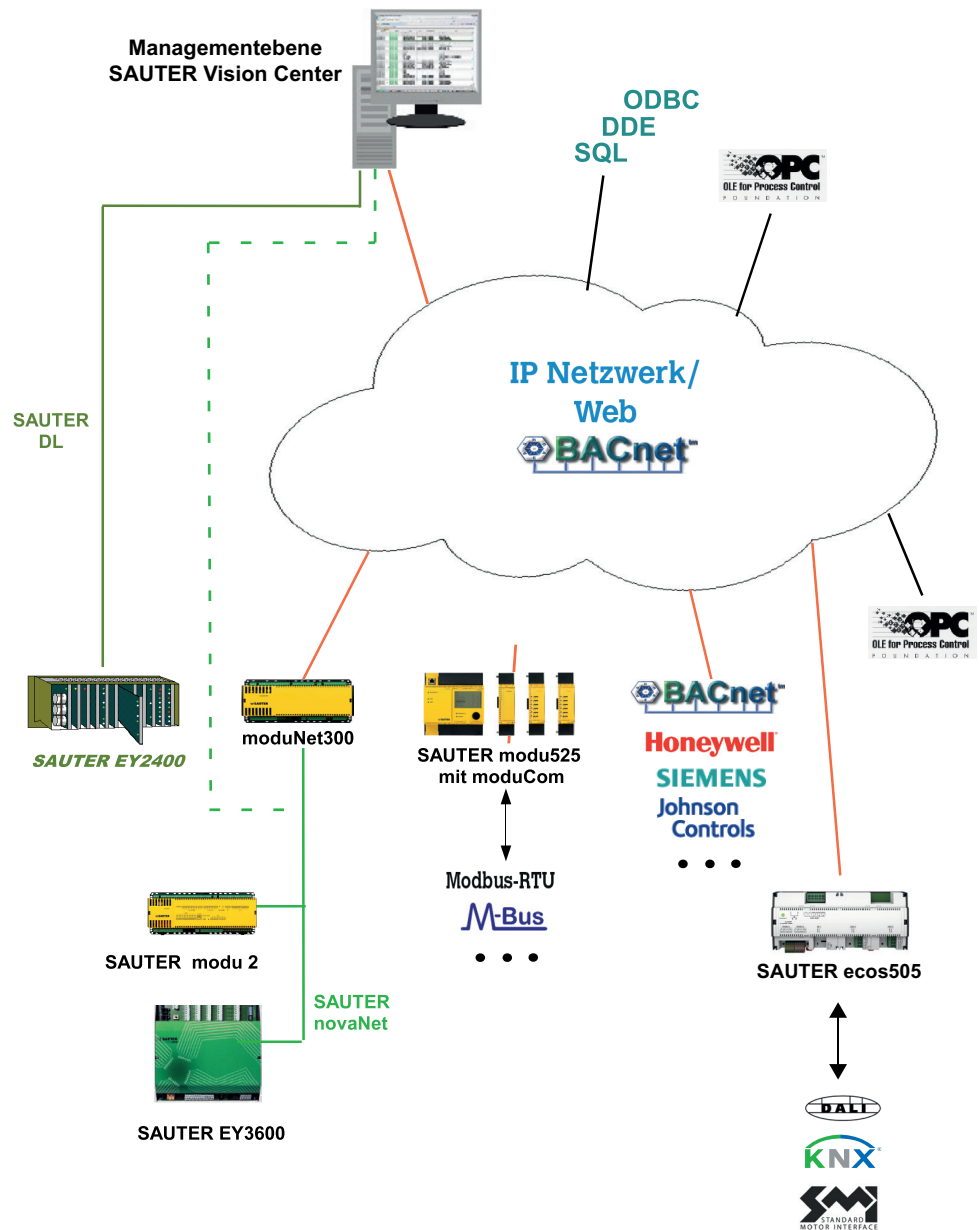
Der OPC-UA-Client sichert die Anbindung an verschiedene OPC-Server und ermöglicht so die volle Konnektivität mit den unterschiedlichsten Protokollen der Gebäudeautomation (u. a. KNX, M-Bus, Modbus, DALI). Die direkte Integration der Visualisierungslösung SAUTER moduWeb Vision – häufig verwendet als lokale Bedienung – ermöglicht die unkomplizierte Einbindung von kleinen Anlagen in die zentrale Visualisierung von SAUTER Vision Center.

Selbstverständlich unterstützt SAUTER Vision Center auch die Anbindung über das Kommunikationsprotokoll SAUTER novaNet, sodass auch ältere Anlagen von den Neuerungen einer modernen Gebäudemanagement-Software profitieren und je nach Bedarf und Budget ersetzt werden können.

## 6.2 SAUTER Engineering Suite

Die SAUTER Engineering Software CASE Suite mit den verschiedenen Modulen für SAUTER Geräte und Softwarepakete ist optimal auf die Verwendung mit SVC abgestimmt. So können im Speziellen mit CASE Vision die kompletten SAUTER Vision Center Projekte projektiert und mit Hilfe der Visualisierungsbibliotheken effektiv und einheitlich aufgesetzt werden. Zusätzlich ist mit Vision Center Studio ein lokales Projektierungswerkzeug zur direkten Installation auf dem SVC Server verfügbar, um kleine schnelle Änderungen bzw. Erweiterungen «Online» vorzunehmen.

7 Rück- und Abwärtskompatibilität, Systemintegration



Als **BACnet-System** ist **SAUTER EY-modulo 5** prinzipiell offen für die direkte Integration mit allen fremden BACnet-Gewerken, resp. mit Fremdgewerken, die über eine Verbindungsmöglichkeit mit BACnet (z. B. Gateways) verfügen.

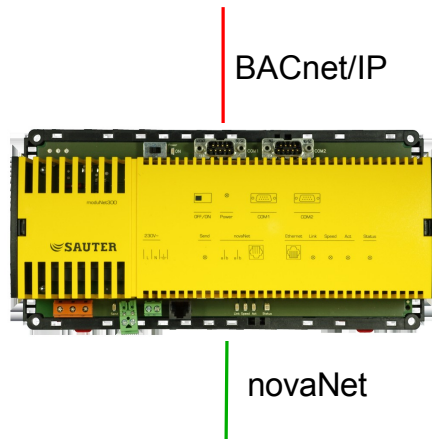
Darüber hinaus verfügt **SAUTER EY-modulo 5** über verschiedene Integrationsmöglichkeiten für nicht kompatible BACnet-Drittsysteme und für die weiteren SAUTER EY-Systeme:

7.1 SAUTER EY3600 und SAUTER EY-modulo 2 via moduNet300

Die Abwärts-, bzw. Rückwärtskompatibilität zu den SAUTER novaNet-Systemen EY3600 und EY-modulo 2 wird durch den **novaNet-BACnet Application Master moduNet300** erreicht (resp. direkt ab der Managementebene SAUTER Vision

Rück- und Abwärtskompatibilität, Systemintegration

Center (siehe Kap. 7.3: «Fremd- und SAUTER-Systeme via SAUTER Vision Center»). Damit können EY-modulo 2 Systeme (resp. EY3600-Systeme) mit EY-modulo 5 (resp. anderen BACnet-Systemen) erweitert werden, oder umgekehrt.



Der **Application Master moduNet300 (AM)** integriert die, über das novaNet angeschlossenen, SAUTER EY-modulo 2 Automationsstationen und Raumregler (sowie EY3600 Stationen) in das offene, standardisierte Kommunikationsprotokoll BACnet/IP.

Als **«BACnet-Server»** stellt er die Adressen der nova-AS als BACnet «Objects» (Objekte) mit den dazugehörigen «Properties» (Eigenschaften) und den erforderlichen «Services» (Diensten) zur Verfügung. Als **«BACnet-Client»** unterstützt der AM die «Peer-to-Peer-Übertragung» mit «Present-Value-Properties».

Für die Alarmierung und Event-Benachrichtigung werden **Notification-Class** - und **Event-Enrollment**-Objekte unterstützt.

Über den ebenfalls implementierten Scheduler (Tages- und Wochenkalender) und den damit verbundenen BACnet-Objekten **«Schedule»** und **«Calendar»** ist es möglich, lokale BACnet-Zeitprogramme abzuwickeln, und damit Prozessgrößen der angeschlossenen novaNet-Stationen zeitabhängig zu steuern.

Auch **historische Daten** können mit dynamisch angelegten BACnet «Trend Log» Objekten auf dem AM geführt werden. Diese Daten werden dabei persistent im AM gespeichert.

Die BACnet-Objekte können von den BACnet-Clients entweder über zyklisches Pollingverfahren gelesen, oder aktiv, durch den COV Subscription (Change Of Valve-Subscription) Mechanismus des AM, übertragen werden.

Die in den EY-modulo 2 (resp. EY3600-) Automationsstationen verwendeten **Adressen** werden bei projektierte Hausadresse durch den AM automatisch in **«BACnet-Objekte»** umgesetzt und aktualisiert. Es entsteht kein weiterer Generierungsaufwand.

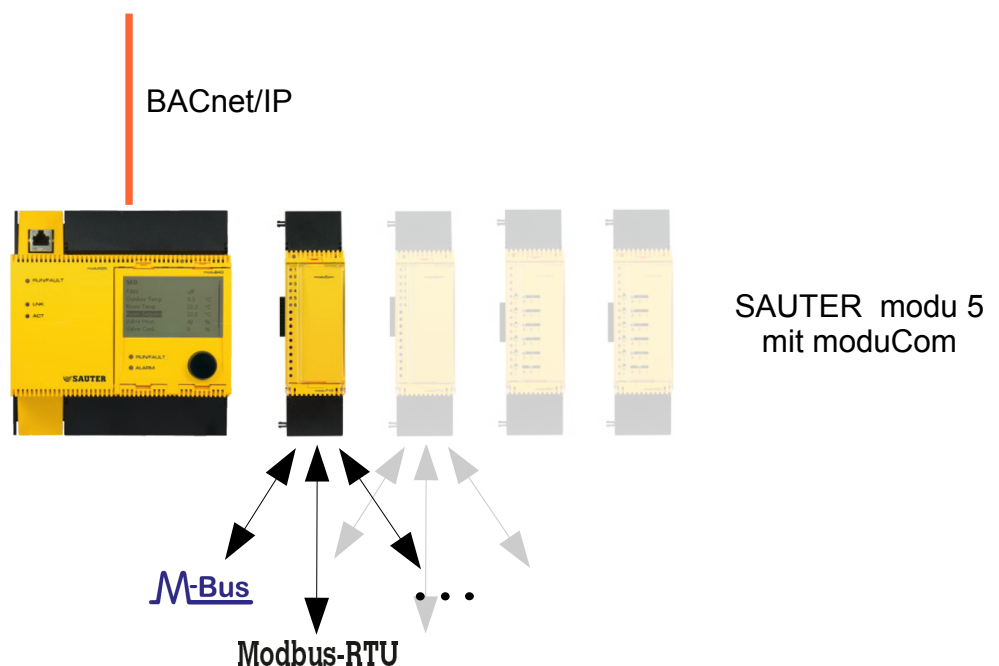


Die **Verarbeitungskapazität** bezüglich «BACnet-Objekte» liegt pro Applikations-Master moduNet300 bei total 1000 Objekten. Jeder im novaNet eingesetzte moduNet300 benötigt eine novaNet PC-Adresse.

Die **Konfiguration** der IP-Adresse und weiterer Parameter erfolgt mit dem «BACnet-Server Konfigurator», einem Softwaretool der SAUTER CASE Suite.

## 7.2 Systemintegration via EY-modulo 5 mit moduCom

Auf **AS-Ebene** wird Einbindung von Systemen anderer Hersteller via der Automationsstation modu525 in Kombination mit dem Kommunikationsmodul **moduCom** realisiert:



Pro AS modu525 können bis zu **2 Module moduCom** gesteckt werden. Diese müssen auf Platz 1 und 2 eingefügt werden. Darüber hinaus kann die modu525 wie sonst mit weiteren I/O-Modulen zum direkten Anschluss von Betriebsmitteln ergänzt werden (max. 6 resp. 7 Stk., max. 148 I/O, insgesamt max. 512 BACnet-Objekte).

Die logischen **AS-Funktionen** der Regelung, Steuerung, Optimierung, Überwachung, Web-Dienste etc., stehen gleichermassen für die direkt angeschlossenen Betriebsmittel, wie auch für die eingebundenen Adressen des Drittsystems zur Verfügung.

Das Kommunikationsmodul moduCom gibt es in vier Typenvarianten, **modu710**, **modu720**, **modu721**, **modu731** mit verschiedenen Schnittstellen. Alle Typen sind frei programmierbar bezgl. Datenübertragungsprotokoll und lassen sich so für diverseste Produkte wie SPS'n, Kältemaschinen, Energiezählern, etc anpassen.

Rück- und Abwärtskompatibilität, Systemintegration

Das **modu710 mit EIA-RS232** verfügt über die Protokolle Modbus/RTU und M-Bus.

Das **modu720 mit EIA-RS-485-Bussystem** verfügt über das Protokoll Modbus/RTU.

Das **modu721 mit EIA-RS232 und EIA-RS-485** verfügt z.Z. über die Protokolle Modbus/RTU, M-Bus.

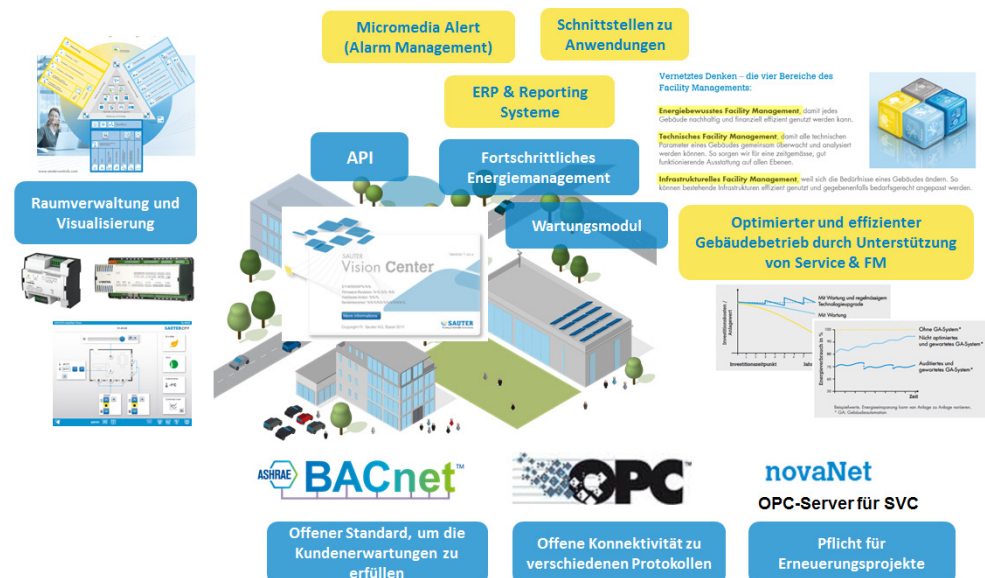
Das **modu731 mit M-Bus 2-Draht-Schnittstelle und EIA-RS232** verfügt über das M-Bus-Protokoll.

Bei allen Modulen können weitere Protokolle nach Absprache implementiert werden. Bitte kontaktieren Sie uns für den Stand der aktuell ab Werk verfügbaren und für die Realisation von anderen Protokollen.

**7.3 Dritt- und SAUTER-Systeme via SAUTER Vision Center**

Die SAUTER Managementebene-Software **SAUTER Vision Center** verfügt über sehr vielfältige **Anbindungsmöglichkeiten**. Sie unterstützen die Anbindung aller weiteren SAUTER EY-Systeme, sowie einer sehr grossen Anzahl von Drittsystemen und diverser Datenbanken.

Darüber hinaus lassen sich auch für weitere, nicht standardmässig verfügbare Anbindungen eine Lösung auf der Basis der vorhandenen API-Schnittstellen finden.



**7.3.1 SAUTER EY-modulo 2 und EY3600**

Neben der Einbindung über moduNet300 (siehe Kap. 7.1) lassen sich **SAUTER EY-modulo 2 und EY3600 Stationen** (SAUTER novaNet-Stationen), mit Hilfe vom SAUTER novaNet OPC-Server in BACnet / EY-modulo 5 Anlagen einbinden.

Resp. bestehende EY-modulo 2 und EY3600 -Systeme lassen sich so mit BACnet / EY-modulo 5 Stationen erweitern.

Die **Querkommunikation** zwischen den EY-modulo 2 / EY3600 und den EY-modulo 5 Stationen kann durch die Funktionen in SAUTER Vision Center zentralisiert werden.

Ob die Verbindung zwischen BACnet und novaNet über die Leitebene SAUTER Vision Center, mit Hilfe der novaNet-BACnet Application Master moduNet300, oder beiden Übergängen erfolgt, muss für jeden konkreten Fall, aufgrund der Anzahl der betroffenen Adressen und der Datenströme etc., entschieden werden.

### 7.3.2 LON, SAUTER EY-modulo 4

Die Einbindung von **SAUTER EY-modulo 4 Stationen** (welche den standardisierten LON-Datenbus verwenden), resp. die Einbindung von fremden **LON-Stationen** in die SAUTER Managementebene mit SAUTER Vision Center, erfolgt via LON-OPC-Server und SAUTER Vision Center OPC-Client.

### 7.3.3 OPC UA

SAUTER Vision Center kann sowohl als OPC UA-Client verwendet werden oder als ein zusätzliches UA/DA-Gateway, sofern es sich um einen OPC DA-Server handelt.

### 7.3.4 API-Schnittstelle

Die API-Schnittstelle (Application Programming Interface) ermöglicht es automatisierte Kommunikation mit externen Programmen zu realisieren. So sind zur Zeit Anbindungen an SAUTER EMS, Micromedia Alert verfügbar bzw. in SAUTER Vision Center enthaltene Tools wie Alarm Notification (Alarmmeldungen integriert in Windows Betriebssystemleiste) und Control Panel für SVC Windows Dienste bereitgestellt.

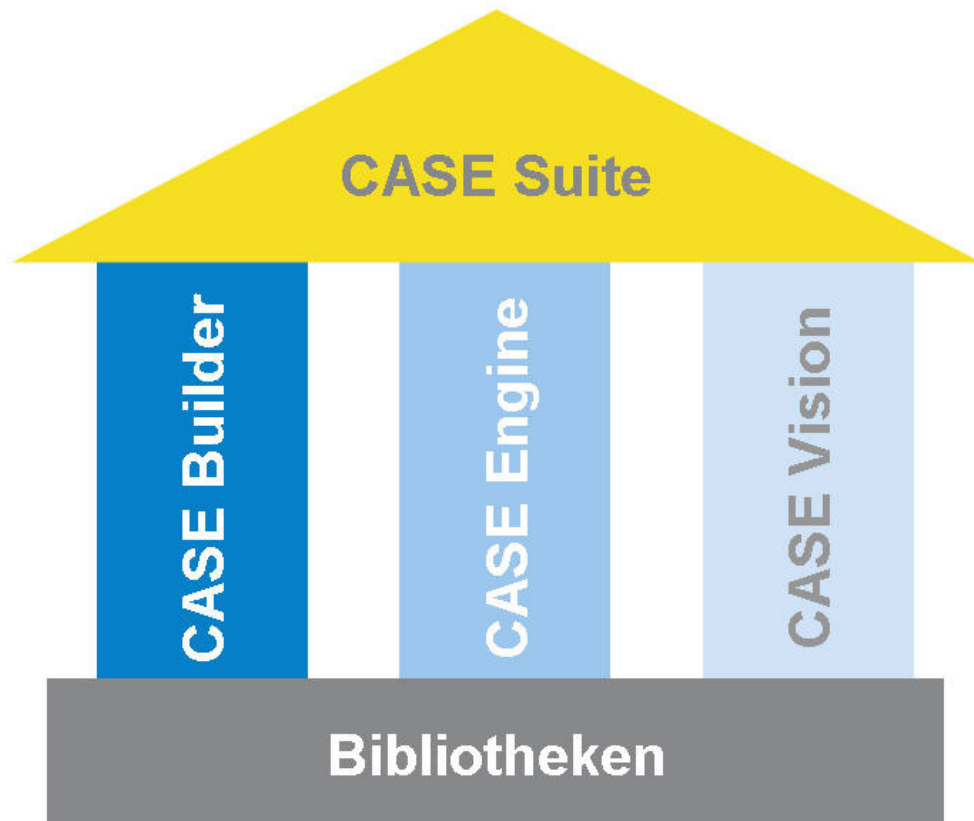
Integrierte Dienstleistung CASE Suite

## 8 Integrierte Dienstleistung CASE Suite

**CASE Suite** ist das integrierte Dienstleistungspaket von SAUTER. Das **Softwarebundle** enthält alle notwendigen Programme und Bibliotheken für die verschiedenen Dienstleistungsschritte eines Projekts. Von der **Planung** über die **Projektierung** bis hin zur **Inbetriebnahme** und **Wartung**.

Kernvorteil 1 des Programmpakets ist, dass alle eingegebenen **Daten** während der ganzen Projektentwicklung durchgängig verwendet und damit nur **1x eingegeben** werden müssen! «Einmal erfasste Daten» wie Eigen- und Fremdmaterialien, Dienstleistungen, Datenpunkte, Betriebsmittel und deren Funktionen stehen allen CASE Programmen für die weitere Bearbeitung zur Verfügung. **Das spart Zeit, verbessert die Qualität, reduziert Kosten und hilft Fehler zu vermeiden.**

Kernvorteil 2 sind die äusserst umfassenden **Bibliotheken mit Standard- und Musterlösungen**. Sie ermöglichen einen immensen **Rationalisierungsgewinn** beim **Dienstleistungsaufwand**. Mit wenigen Handgriffen werden Lösungen aus den Bibliotheken gemäss Kundenwunsch zusammengestellt und bei Bedarf beliebig individuell angepasst. Dieses Zusammenstellen von Anlagen aus Puzzle-Stücken ist einfach und optimiert den Projektierungsprozess. Neben einer hohen **Lösungsqualität** kommt v. a. auch das über viele Jahre kumulierte **Anlagen-Know-How der SAUTER-Spezialisten**, welches diese Bibliotheken enthalten, zum Tragen. Trotzdem steht kundenangepassten Individuallösungen auf jeder Stufe der Projektbearbeitung nichts im Wege.



Unter der **CASE Suite** Plattform sind die folgenden Programme zusammengefasst:

## 8.1 CASE Builder

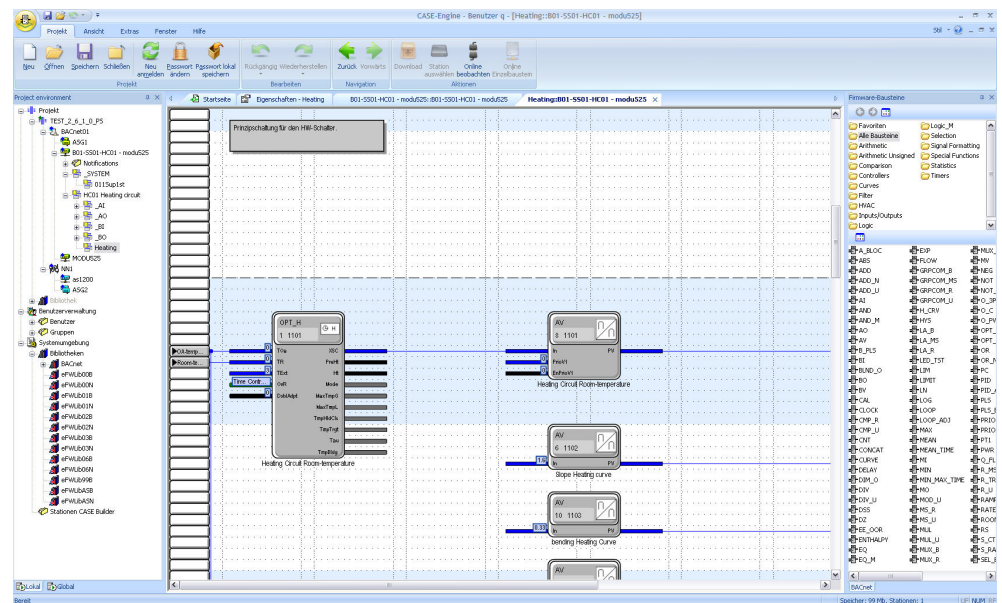
Das Programm CASE Builder wurde für den rationellen Einsatz in der **technischen Projektentwicklung** erstellt. Dem Grundgedanken folgend, einmalig erfasste «Werte» wie Datenpunkte, Betriebsmittel und deren Funktionen automatisch im Projektlauf weiterzuführen, ohne diese in den einzelnen Projektabschnitten wiederholt neu einzugeben, wurde auf Basis eines Grafikprogramms und Microsoft Office ein Hilfsmittel geschaffen, welches diesem Anspruch sehr stark entgegenkommt.

Dank einer **umfangreichen Bibliothek** können mit CASE Builder sehr effizient alle für die Ausführungsplanung und Durchführung notwendigen Dokumente erzeugt und den spezifischen Projektanforderungen angepasst werden. Beim Zusammenstellen einer Anlage (Grafisch oder in Baumstruktur) aus den bereits vorhandenen Funktionsgruppen werden alle notwendigen Informationen zusammengetragen, um mit einem Knopfdruck folgendes zu erstellen:

- Funktionsbeschreibungen
- Geräte-, Kabel-, Motor- und Ventillisten
- Datenpunktlisten, Etiketten für die Beschriftung der Automationsstationen

So gewonnene Projektdaten werden in einer Projektdatenbank geführt und können für die weitere Projektbearbeitung und Dokumentation verwendet werden. Die von CASE Builder erstellten Prozesspläne und Datenpunktinformationen können von den SAUTER Visualisierungsapplikationen für die Anlagensvisualisierung übernommen werden.

## 8.2 CASE Engine

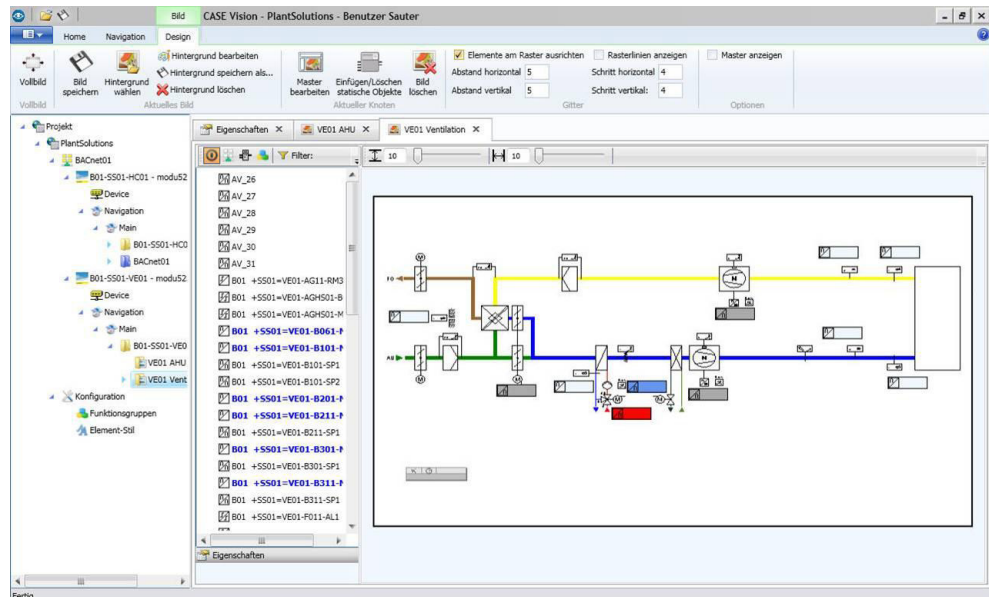


Mit dem Editor von CASE Engine und der **integrierten Bibliothek** erstellen Sie innerhalb eines Projektes grafisch in kürzester Zeit die **anlagenspezifische Software der Automationsstationen (AS)**. Damit lassen sich **Funktionspläne** erstellen und Stationen parametrieren. Regeltechnische Abläufe sind **grafisch** dargestellt und somit leichter kontrollierbar.

Die Programmierung, angelehnt an die **Norm IEC61131-3 (FBD)**, erleichtert die ohnehin einfache Bedienung von CASE Engine. Darüber hinaus ermöglicht CASE Engine das Arbeiten im Team. Der Zugriff auf eine **gemeinsame Projektdatenbank** bewirkt, dass alle Teammitglieder dieselbe Information zur selben Zeit zur Verfügung haben (Simultaneous Engineering).

## Integrierte Dienstleistung CASE Suite

### 8.3 CASE Vision



Das Programm CASE Vision dient der einfachen Erstellung der **Anlagen-Navigationsbäume** und der **Dynamisierung** der Anlagenbilder für verschiedene Visualisierungsapplikationen von SAUTER.

Als Datenpunktpreferenzen werden die Projektdaten aus CASE Engine genommen. Die Bilder und die Navigationsstrukturen werden mit CASE Vision vorbereitet und später in der Visualisierungsapplikation angezeigt, oder nach Bedarf weiter verarbeitet.

### 8.4 CASE Library Management

Das Programm **CASE Library Browser** dient dazu, die installierten Bibliothekspakte und ihre Komponenten anzuzeigen und wenn nötig auch zu löschen.

Das Programm **CASE Library Manager** dient dem Administrator, um Bibliothekspakete zu erstellen und zu verwalten, damit diese an die Anwender weiter verteilt werden können.

Mit **CASE Library Import** können weitere Bibliothekspakete in das CASE-Paket integriert werden. Damit stehen sie später bei Projekterstellung dem Benutzer zur Verfügung

### 8.5 Components

#### CASE VAV

Mittels dem CASE-VAV Softwaretool lassen sich alle notwendigen Einstellungen zum einwandfreien Betrieb des ASV115 menügeführt durchführen. Weiterhin sind werkseitig die wichtigsten Parameter bezüglich der Ein- und Ausgangskonfiguration voreingestellt, um die Inbetriebsetzung effizient zu



gestalten. Spezielle Funktionen zur Onlineüberwachung und Fehlersuche runden den Funktionsumfang sinnvoll ab.

#### **CASE TPC (Touch Panel Configurator)**

Die Programmierungssoftware CASE TPC dient zur grafischen Programmierung des EYT250. Die Software ermöglicht sowohl die benutzerfreundliche Erstellung der Funktionsoberfläche, die Parametrierung und Inbetriebsetzung des EYT250, sowie auch die Änderung von Strukturen und Parametern.

#### **CASE Drives**

CASE Drives ist eine Software zur Inbetriebnahme der SAUTER Klappenantriebe ASM105SF132 und ASM115SF132, sowie der Ventilantriebe AVM105SF132 und AVM115SF132. Mit CASE Drives können die Parameter des Antriebes vor Ort gesetzt und ausgelesen werden. Der Anschluss erfolgt über eine serielle Schnittstelle am PC.

#### **CASE Sensors**

Mit CASE Sensors können SAUTER Sensoren parametrierbar und überwacht werden. Sämtliche Parameter, welche mit Hardwarebedienelementen veränderbar sind, können mit dieser Anwendung eingestellt werden. Überdies werden noch weitere Parameter geräteabhängig für Einstellungen zugänglich gemacht. CASE Sensors unterstützt folgende Sensoren: Wegmessumformer SGUF010/011 und Differenzdrucksensoren EGP und SDX.

## 8.6 Tools

Mit den CASE Tools werden verschiedene nützliche Funktionen zur Verfügung gestellt, unter anderem:

#### **CASE Export BACnet**

Mit CASE Export können Informationen der Automationsstationen z. B. Parameter von E/A-Bausteinen (Hausadresse, Adresstext, Dimension...) anderen Anwendungen zur Verfügung gestellt werden.

Mit dem Programm CASE Export BACnet werden EDE (Engineering Data Exchange) - Dateien (Format 2) der BACnet - Stationen (SAUTER EY-modulo 5) erstellt, und anderen Applikationen zur Verfügung gestellt.

#### **CASE Export novaNet**

CASE Export novaNet stellt drei Funktionen zur Verfügung: Export der BMT-Parameter ohne Gruppen (BMT 5.1), Export der BMT-Parameter mit allen Tabellen (BMT 5.1 All Tables) und Export des EDE-File.

#### **CASE Import**

Im Rahmen von Modernisierungsmassnahmen oder beim Ausfall einer «alten» Automationsstation werden oftmals Stationen vom System EY2400 durch moderne Stationen vom System EY-modulo 5 ausgetauscht.

## Integrierte Dienstleistung CASE Suite

Hier kommt CASE Import zum Einsatz. Die Adressbezeichnungen der EY2400 Station können, ohne nochmals abgetippt zu werden, aus dem EY2400-FuPlan-Projekt in ein aktuelles EY-modulo 5 Projekt von CASE Builder übernommen werden. Zusätzlich wird eine Klemmenliste mit den «alten» und «neuen» Klemmen-Nummern erstellt, so dass die vorhandenen Betriebsmittel sehr einfach auf die EY-modulo 5 Station aufgeschaltet werden können.

**BACnet Server Konfigurator**

Die Konfiguration der IP-Adresse und weiterer Parameter der novaNet-BACnet Applikationsmaster (EY-modulo 5 EY-AM 300) erfolgt über das SAUTER Softwaremodul BACnet Server Konfigurator.

Die Konfiguration wird über die serielle COM-Schnittstelle (DB9-Stecker) oder über die Ethernet / IP - Schnittstelle übertragen und dort netzausfallsicher in einem Flash-Memory gespeichert. Der Datentransfer via IP erfolgt über den fest eingestellten TCP Port 51966.

**8.7 Kommunikation****CASE HWC** (Hardware commissioning)

Das Hardware-Inbetriebnahmeprogramm dient dem effizienten Überprüfen der Automationsstationen (novaNet AS) des Systems und der angeschlossenen Feldgeräte. Nach der Hardware-Inbetriebnahme kann das Programm zu ersten und einfachen Trouble-Shooting-Zwecken eingesetzt werden.

**CASE Sun**

CASE Sun ist das Konfigurationstool für die Automations- und ecos Stationen der SAUTER EY-modulo 5 Familie. Mit CASE Sun kann die Ethernet-Netzwerkconfiguration, der 1:1 Test bei der Inbetriebnahme sowie ein allfälliger Firmwareupdate der Stationen durchgeführt werden. CASE Sun ist sowohl für SAUTER Servicetechniker als auch für Elektriker vor Ort vorgesehen.

**novaNet292 Konfigurator**

Der novaNet292 Konfigurator dient der Konfiguration des Ethernet-Zugangsgeräts novaNet292. Einstellung der IP-Adresse der Port-Nummer usw..

**novaVPort**

Mit novaVPort wird der Kommunikationstreiber für virtuelle COM-Ports gestartet. Nach der Auswahl des zu startenden, konfigurierten Treibers, kann man mit dem novaNet292 VirtualPort-Monitor den Status und diverse Informationen (z. B. Versionsangaben) zu novaNet292 anzeigen. Wenn keine Anwendung den Port verwendet, kann der novaVPort-Treiber durch Benutzer beendet werden.

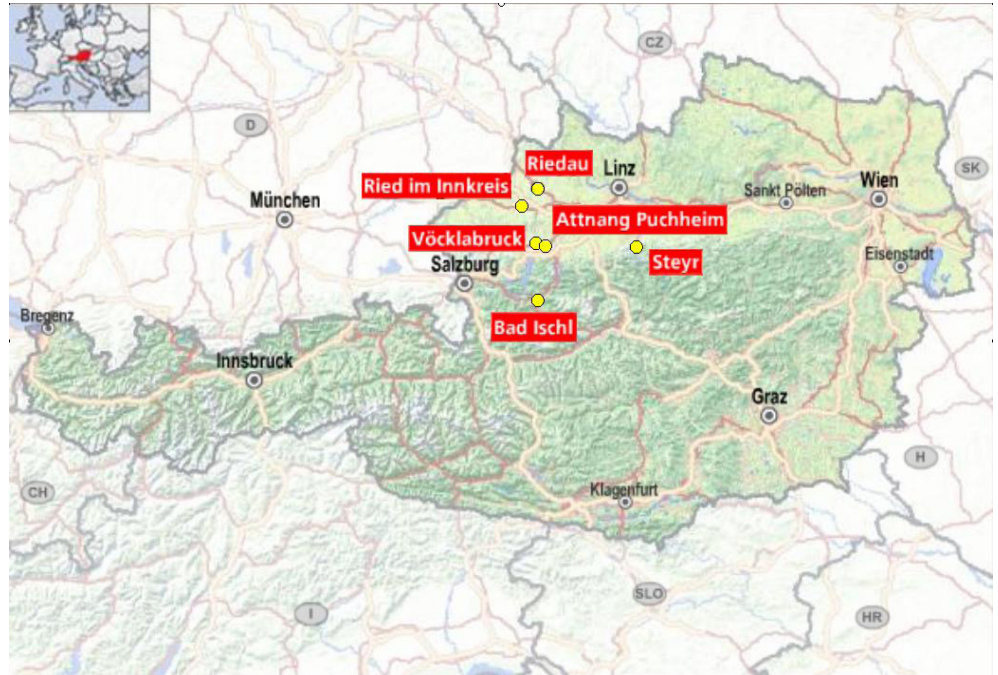
**novaMit29x**

novaMit29x ist ein Analysetool für das novaNet-Kommunikationsprotokoll. Der Datentransfer auf dem Netz kann hiermit aufgezeichnet und anschliessend analysiert werden.

## 9 Anwendungsbeispiele

### 9.1 Bahnhofsgebäude in Österreich

Bundeslandsweit verteilte kleinere Bahnhofsgebäude unterschiedlicher Grösse.

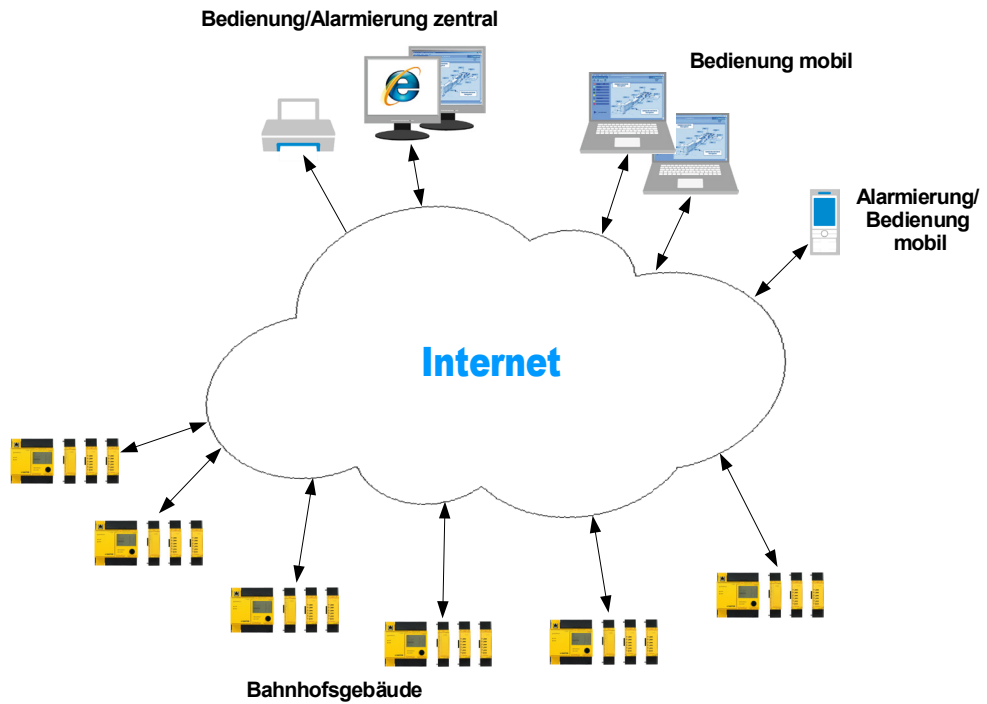


#### Anforderungen:

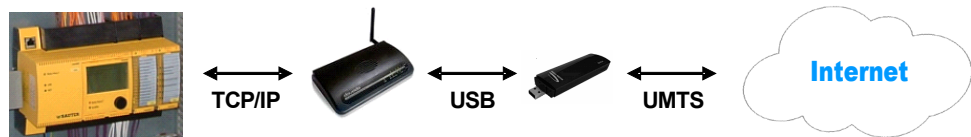
- Variable Gebäudegrösse und entsprechend unterschiedlicher Umfang der regeltechnischen Aufgaben (z. B. 1 x Wärmerzeugung, 1 x Solaranlage (optional), 2–3 x Radiatorengruppen, 1 x Warmwasserbereitung)
- Zentrale Verwaltung und Überwachung, jedoch keine Managementebene
- Bedienung zentral und dezentral über Internet via Web-Browser
- Lokale Bedienung der Anlage an der AS resp. am Schaltschrank
- Alarmierung zentral und dezentral über Internet via E-Mail / SMS
- Kunden-LAN/WAN für die GLT nicht verwendbar.
- Minimierung der festen und variablen Kommunikationskosten

#### Lösung mit SAUTER EY-modulo 5:

- 1 AS modu525 pro Bahnhof, individuell modular ausgebaut je nach Umfang der Anwendung.
- Lokalbedienung mit dem lokalen Bediengerät modu840 und/oder lokalen Bedien-/Signalisierungseinheiten modu625, 630, 650, 670, je nach Bestückung mit I/O-Modulen.
- Bedienung und Signalisierung, von/nach der Landeszentralstelle, mobilen Bedienstationen und Smartphones, über moduWeb in jeder Station:



- Kostenoptimierte Anbindung ans Internet mit Hilfe eines Routers mit USB-UMTS-Stick in jedem Bahnhof:



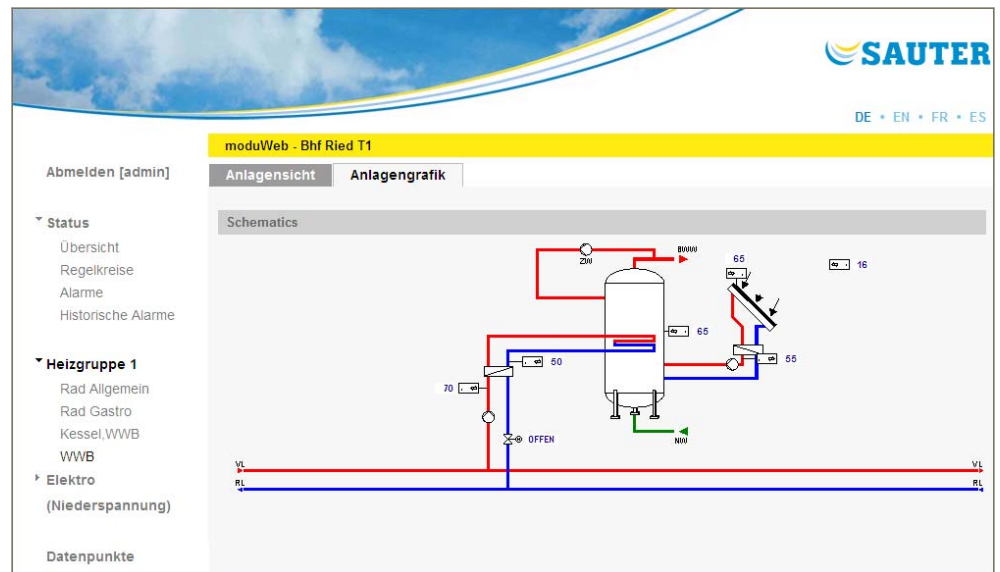
- Eine weitere Kostenminimierung wird durch die Verwendung eines DynDNS-Dienstes anstelle von fixen IP-Adressen für den Zugang zu den Webservern in den Stationen erreicht.

Bedienung über moduWeb, Anlagenliste:

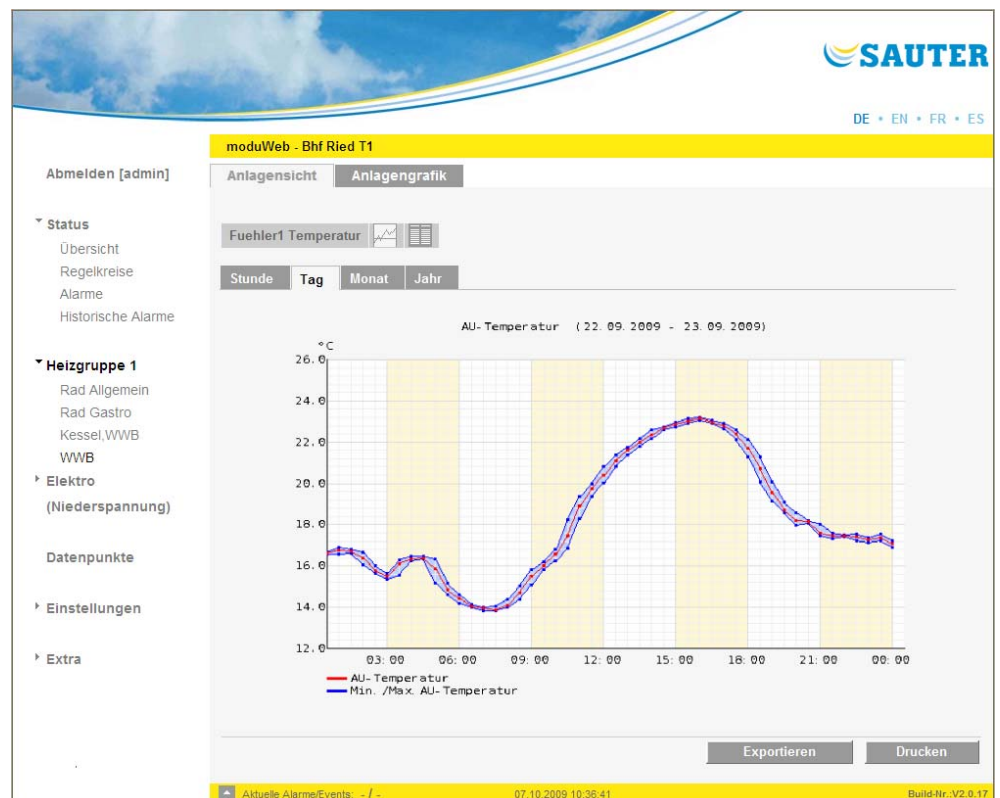
The screenshot shows the 'moduWeb - Bhf Ried T1' interface. It features a sidebar with navigation options like 'Status', 'Heizgruppe 1', and 'Elektro'. The main area displays a table of plant components with columns for 'Funktionsgruppen', 'Details', 'Istwert', and 'Status'. The status column shows green checkmarks, indicating that all components are operational.

Funktionsgruppen	Details	Istwert	Status
<b>WWB Zirkulationspumpe</b>			
Zirk.-Pumpe - H04 Zirk.-Pumpe SB	[Icons]	0	✓
Zirk.-Pumpe - H04 Zirk.-Pumpe Stoer.	[Icons]	0	✓
<b>WWB Speicher: Fühler mitte</b>			
Temp. Speicher - H04 Temp. Speicher	[Icons]	100	✓
<b>WWB Solar indirekt: WT, Pumpe, Kollektortemp.</b>			
Solarpumpe pri. - H04 Solarpumpe pri. SB	[Icons]	0	✓
Solarpumpe pri. - H04 Solarpumpe pri. Stoer.	[Icons]	0	✓
<b>WWB indirekt primär: VL-Fühler</b>			
VL-Temp. pri. - H04 VL-Temp. pri.	[Icons]	100	✓

Bedienung über moduWeb, Anlagegrafik:



Bedienung über moduWeb, Trendgrafik:



SAUTER EY-modulo 5 entspricht den Anforderungen in diesem Projekt ohne Leitebene in idealer Weise, dank seiner **Modularität**, seinen umfangreichen **lokalen Bedienmöglichkeiten** und dank der integrierten Fernbedienung und -Alarmierung mit **moduWeb**.





**© Fr. Sauter AG**  
**Im Surinam 55**  
**CH-4016 Basel**  
**Tel. +41 61 - 695 55 55**  
**Fax +41 61 - 695 55 10**  
**[www.sauter-controls.com](http://www.sauter-controls.com)**  
**[info@sauter-controls.com](mailto:info@sauter-controls.com)**