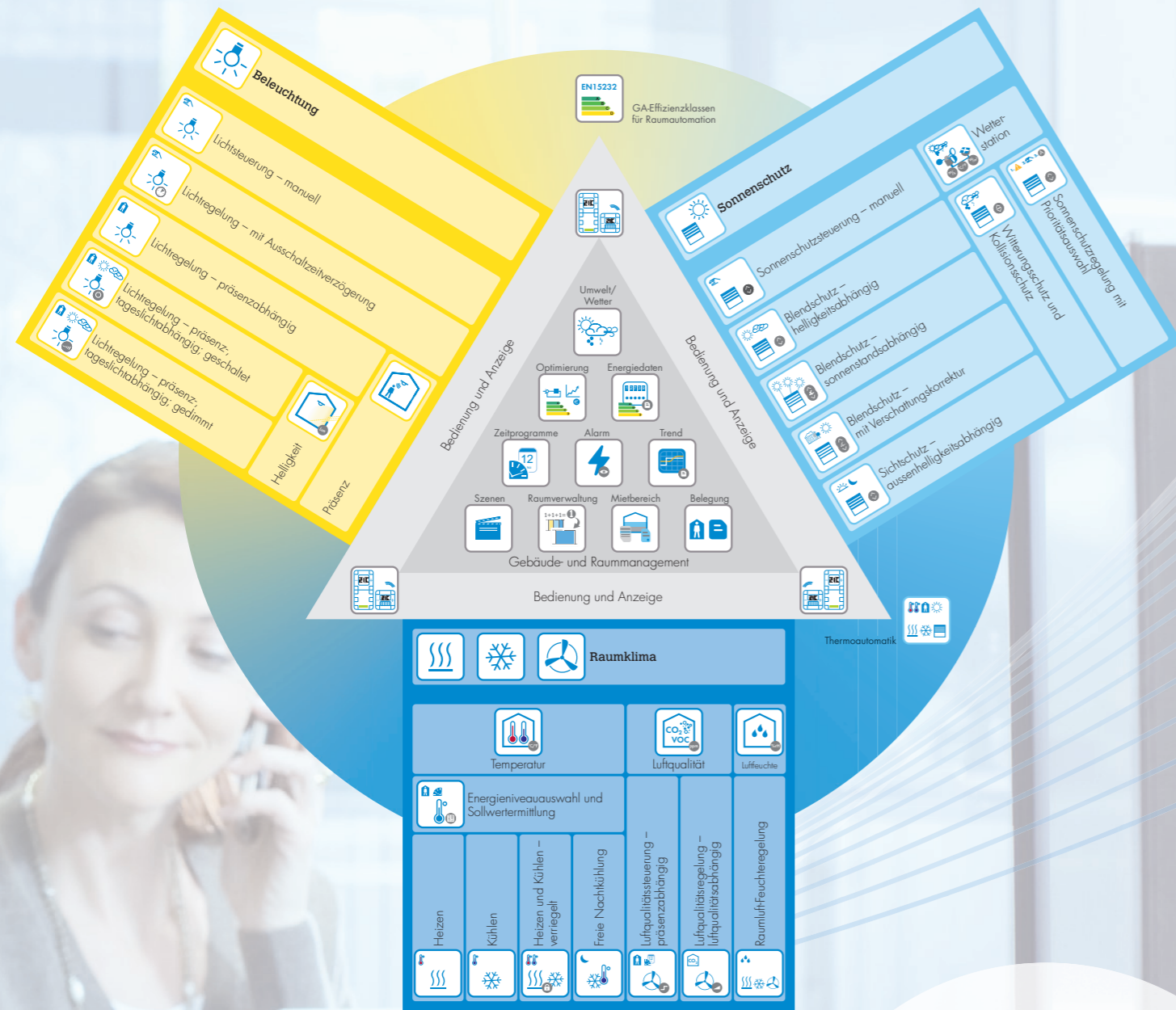


# Integrierte Raumautomation – Intelligentes Raummanagement. Räume mit Zukunft: So vielfältig die Aufgaben, so einfach die Lösung.



### Raumklima Heizen/Kühlen/Lüften

- Heizen oder Kühlen:** Für das Heizen oder Kühlen wird der Regler auf Raumebene installiert. Für die energieoptimierte Regelung der Raumtemperatur müssen die Raumregler mit dem Gebäudemanagementsystem kommunikativ sein. Eine präsenzabhängige, bedarfsgerechte Regelung erhöht die Effizienz. Der Regler mit Zeitprogramm erlaubt einen intermittierenden Betrieb für fixe Belegungsmuster, gleitendes Schalten oder bedarfsabhängige Nutzung (Comfort, Precomfort, Economy, Protection).
- Heizen und Kühlen im Raum:** erfolgt nie gleichzeitig und ist demzufolge automatisch **verriegelt**. Eine vollständige Verriegelung garantiert auch die höchste Energieeffizienz.
- freie, nächtliche Kühlung:** Die kühle Aussenluft wird während der Zeit, in der der Raum nicht belegt ist, für die freie, nächtliche Kühlung durch z.B. automatisch öffnende Fenster genutzt. Eine maschinelle Kühlung nutzt die Kühlenergie der Aussenluft während der gesamten Zeit.
- präsenzabhängige Luftqualitätssteuerung:** erlaubt ein optimiertes Raumklima für belegte und genutzte Räume. Präsenzschnalter, Präsenzdetektor und/oder Zeitprogramme können die Anwesenheit definieren.
- luftqualitätsabhängige Raumregelung:** optimiert das Raumklima auf die tatsächlich gemessene Raumluftqualität (CO<sub>2</sub>, VOC ...) und liefert frische Luft durch stetig geregelte Raumlüfter.
- Feuchteregelung:** im Raum wird durch Be- resp. Entfeuchtungseinrichtungen (oder Wiederverwärmung der Zuluft) realisiert. Für ein optimales Raumklima wird die Regelung innerhalb eines Behaglichkeitsfelds (Temperatur, Feuchte → Enthalpie) ausgelegt.
- Energieniveaueauswahl:** oder einem Zeitprogramm für Belegung ermittelt die bedarfs- resp. präsenzabhängige Regelung die geeigneten Sollwerte zur integrierten Raumautomation (Comfort, Precomfort, Economy, Protection; Startoptimierung).

### Beleuchtung

- manuelle Lichtsteuerung:** beruht auf manuellem Ein-/Aus-schalten. Die Ausschaltung kann auch automatisch erfolgen, z.B. zeitabhängig.
- Lichtregelung mit Ausschaltzeitverzögerung:** wird mit einem Schalter manuell ein- und ausgeschaltet. Zusätzlich wird das Licht mindestens einmal täglich automatisch ausgeschaltet.
- präsenzabhängige Lichtregelung:** kann auf verschiedene Arten und für verschiedene Bedürfnisse realisiert werden (automatisches/manuelles Ein-/Aus-schalten resp. Dimmen).
- präsenz- und tageslichtabhängige Lichtregelung:** schaltet abhängig vom Tageslichtanteil – erfasst mit einem Präsenz- und Helligkeitssensor im Raum – automatisch die Leuchten ein oder aus.
- präsenz- und tageslichtabhängige Lichtregelung:** dimmt abhängig vom Tageslichtanteil automatisch die Leuchten.

### Sonnenschutz

- manuelle Steuerung der Sonnenschutz-einrichtung:** kann das Überheizen verhindern oder Blendung vermeiden.
- helligkeitsabhängige Blendschutz:** – also die automatisch geregelte Verringerung der Lichteinstrahlung – dient neben dem Blendschutz auch zur Verringerung der Kühlenergie im Sommer.
- sonnenstandsabhängige Blendschutz:** gewährt die optimale Nachführung der Lamellen, abhängig von Datum/Zeit resp. aktuellem Sonnenstand und je nach Standort und Ausrichtung der Jalousie.
- Blendschutz mit Verschattungskorrektur:** stellt sicher, dass durch umliegende Objekte abgeschattete Fenster für diese Zeit keinen Positionierbefehl der Automatikfunktion erhalten, sondern in einer festgelegten Parkposition verharren.
- aussenhelligkeitsabhängige Sichtschutz:** – auch Dämmerungsautomatik – schliesst die Einrichtung, in Abhängigkeit der Aussenhelligkeit, zur Verringerung der Auskühlung und Reduktion der Lichtemissionen.
- Witterungsschutz resp. Kollisionsschutz:** verhindert die Beschädigung der Sonnenschutz-einrichtung. Eine Wetterstation kann z.B. Wind detektieren und die Einrichtung mit der Prioritätssteuerung in die geeignete Position fahren.
- Sonnenschutzregelung mit Prioritätsauswahl:** berechnet unterschiedliche Positionierbefehle mit einer priorisierten Reihenfolge (Schutz vor Beschädigung der Sonnenschutz-einrichtung, manuelle Benutzereingriffe, automatische Regelung).

### Sensorik – Messeinrichtung

- Lufttemperaturmessung:** ist die Grundlage der Raumtemperaturregelung für die Heizung und die Kühlung. Zusätzliche Ab- oder Zuluft- und Aussentemperatur dienen der luftgestützten Heiz- und Kühlsysteme.
- Luftqualitätsmessung:** basierend auf der Messung von CO<sub>2</sub>-Konzentration oder eines Gemisch flüchtiger organischer Verbindungen (VOC), um dann mit der Anlage geeignete frische Luft für den Raum zuzuführen.
- Luftfeuchtemessung:** wird bei höchsten Ansprüchen an das Raumklima eingesetzt und regelt eine entsprechende Be-/Entfeuchtungsanlage. Unumgänglich ist eine Taupunktüberwachung bei Kühlelementen zur Vermeidung von Kondensation.
- Präsenzerkennung:** ermittelt automatisch die Anwesenheit von Personen im Raum für die optimale Steuerung der Raumbelegungs-zustände (Comfort, Precomfort).
- Helligkeitsmessung:** Eine optimale Lichtregelung im Raum setzt eine Helligkeitsmessung voraus. Optimale Beleuchtungsstärke am Arbeitsplatz mit maximaler Nutzung des Tageslichts ohne zu blenden wird gewährt.
- zentralen Wetterstation:** Wetterverhältnisse beeinflussen die Regelung und Steuerung einer integrierten Raumautomation, v.a. die Positionierung der Sonnenschutz-einrichtung. Dieser Witterungsschutz wird mit einer zentralen Wetterstation am Gebäude realisiert.

### Integrierte Raumautomation, Bedienung und Anzeige

- GA-Effizienzklassen:** Die Funktionen der integrierten Raumautomation sind mit GA-Effizienzklassen definiert und werden so gewählt, dass höchstmögliche energieeffiziente Gebäudeautomation betrieben werden kann.
- Thermoautomatik:** wird der Sonnenschutz zur Unterstützung der Heizung und Kühlung bei unbesetzten Räumen genutzt. Die solare Einstrahlung entlastet im Winter bei geöffnetem Sonnenschutz die Heizung und vermeidet im Sommer bei geschlossenem Sonnenschutz eine Überhitzung.
- Raumbediengerät:** als Tastsensor für alle Funktionen wie Licht, Sonnenschutz, Lüftungsstufen und Temperatur-Sollwert einstellen; Raumnutzungsart wählen; Präsenz melden; integrierte Sensorik misst Temperatur, CO<sub>2</sub>, VOC, Lux ...
- lokale Szenensteuerung:** können spezielle Räume mit einem Raumbediengerät ausgerüstet werden, das spezielle Raumnutzungsarten vorgibt (Szenen wie z.B. Abdunkeln während Vortrag, automatische Fensterlüftung während Pause usw.).

### Zentrale Raummanagementaufgaben

- Wetterprognosedaten:** Das Wetter beeinflusst die Regelung und Steuerung einer integrierten Raumautomation. Für träge Heiz-/Kühlspeicher (Thermooptive Bauteilsysteme, TABS) können auch Wetterprognosedaten die Raumautomation geeignet prädiktiv beeinflussen.
- Optimierung der Sollwerte:** Das Technische Gebäudemanagement und die kommunikativen Regler erlauben eine kontinuierliche, zentrale Überwachung und Optimierung der Sollwerte und Regelung zum kostenoptimierten Gebäudebetrieb in vorgegebener GA-Effizienzklasse.
- Energiedaten:** Die zentrale Erfassung von Energieverbrauchsdaten, individuell für jeweilige Räume, und das Anzeigen und Speichern dieser Energiedaten kann zum besseren, energieeffizienteren Betreiben der Gebäude beitragen.
- Zeitprogramme:** Das Gebäudemanagementsystem verwaltet zentral die Zeitprogramme und die (Betriebs-)Kalender für den gesamten Betrieb der Raum- und Gebäudeautomation.
- Alarme:** Die Funktionen für Alarme, also Alarm- und Ereignisüberwachung, -monitoring, -weiterleitung, aber auch Alarmbestätigung durch den Nutzer sowie Alarmprotokolle, werden im intelligenten Gebäudemanagementsystem integriert.
- Trend- und Event-Datenaufzeichnungen:** erfolgen mit Datenbanken und unterstützen optimal visualisiert das Datenmonitoring sowohl für aktuelle Werte (Livedaten) als auch für langzeithistorische Werte (Datenarchivierung).
- zentralen Szenensteuerung:** können verschiedene Räume mit verschiedenartigen Szenen hinterlegt und bei Bedarf (Zeitprogramm, Kalender, Präsenz) zentral angesteuert werden.
- Raumverwaltung:** Mit der Raumverwaltung können flexible Raumaufteilungen bei einem Bürogebäude optimal an die Nutzeranforderungen angepasst werden. Dies erfolgt mit einem Trennwandkontakt automatisch oder manuell durch das Gebäudemanagementsystem (flexible Raumaufteilung, Smart Wall).
- Mietbereichsfunktionen:** Mit zusätzlichen Mietbereichsfunktionen, wie Energieabrechnung, Mietvertragsverwaltung, Nutzungsrechte, Verantwortlichkeiten, können die Gebäude durch die Investoren und Besitzer optimal genutzt und vermietet werden.
- Raumbelegung:** Mit einem System für Raumbelegung kann das Raumklima optimal für den Nutzer vorbereitet und betrieben werden. Hierzu dienen die zentrale Vorgabe der Raumbelegung und eine lokale Belegungsauswertung (Kartenhalter, Präsenzsensoren).



### Das SAUTER Funktionsdreieck der integrierten Gebäude- und Raumautomation.

Mit dem Funktionsdreieck visualisieren wir alle Raumautomationsfunktionen in einem Überblick, gegliedert nach Raumklima, Beleuchtung und Sonnenschutz. Es zeigt auch das enge Zusammenspiel der grundlegenden Raumklimafaktoren:

- Temperatur und Luftqualität,
- Lichtverhältnisse und Beleuchtung,
- Sonnen-/Blendschutz mit Jalousien, Markise, Rollläden

sowie auch der lokalen Bedienung und automatischen Regeleinrichtung. Dieses intelligente Zusammenwirken wird integrierte Raumautomation genannt (gemäss EN 15232 und VDI 3813/3814).

SAUTER vereint sämtliche Funktionen der Gebäude- und integrierten Raumautomation mit dem übergeordneten Energiemanagementsystem und garantiert so vollumfänglich den optimierten, flexiblen und energieeffizienten Betrieb Ihrer Gebäude und Räume.



### Die ausgezeichnete Qualität der SAUTER Raumautomation.

Mit dem System SAUTER modulo bieten wir Ihnen alle Funktionen, die eine energieeffiziente und intelligente Gebäudeautomation ausmachen. Die hohe Qualität und Energieeffizienz der Produkte aus der Systemreihe modulo wurden mehrfach ausgezeichnet:

- BACnet Testing Laboratories (BTL-Listing) gemäss EN ISO 16484-5/-6
- Energieeffizienz-Label eu.bac Cert
- AMEV-Testat für BACnet-Geräte



Die SAUTER Automationsstationen aus modulo 5 und modulo 6 für die HLK-Regelung zur Energieaufbereitung sowie die Raumautomationsstationen ecos504/505 haben die vollständige BACnet-Konformitätsprüfung bestanden und werden im BTL-Listing geführt. Diese Zertifizierung garantiert Ihnen eine Produktqualität, die neuste Anforderungen erfüllt sowie Interoperabilität mit Geräten und Gewerken entsprechend dem standardisierten Geräteprofil BACnet Building Controller (B-BC).

Die SAUTER Raumautomationsstationen ecos504/505 tragen das eu.bac Cert Energieeffizienz-Label in der höchsten Energieeffizienzklasse AA. Das Label von eu.bac Cert, dem europäischen Zertifizierungs- und Labelingsystem für Energieeffizienz im Bereich der Gebäudeautomation, belegt die hohe Genauigkeit der Regelung (Control Accuracy) sowie den besonders energieeffizienten Betrieb mit qualitativ hochwertigen Applikationen.

### Die SAUTER Kompetenz in der Raumautomation.

Unabhängig von der Technologie, ob BACnet, SMI, Modbus, EnOcean, DALI, KNX oder weitere, können wir mit der Systemfamilie SAUTER modulo alle Bedürfnisse für die integrierte Raumautomation befriedigen.

Das SAUTER Raumautomationssystem ecos (economic cost-optimized system) besteht – wie das komplette System SAUTER modulo – aus modularen Komponenten, die je nach Bedarf zusammen ein gesamtes, intelligentes Gebäudemanagementsystem ergeben.

Die Beschreibungen aus der EN 15232 und der VDI 3813/3814 für Raum- und Gebäudeautomationsfunktionen ermöglichen dem Planer eines Gebäude- und Raumautomationssystems die richtigen Funktionen zu wählen, um einen energieeffizienten Betrieb des Gebäudes sicherzustellen. Abgerundet wird die Gesamtfunktionalität im Betrieb mit SAUTER Vision Center (SVC) für die Gebäude-, Energie- und Wartungsmanagement, welches das Monitoring für solche intelligenten Gebäude gewährleistet. Das Angebot von SAUTER umfasst die gesamte Palette von Produkten, Lösungen und Know-how für Smart Buildings, Green Buildings und Intelligent Buildings. Mit der Moving-Wall-Applikation in SVC können Raumänderungen im laufenden Betrieb per Drag and Drop vorgenommen werden.



## Das SAUTER Funktionsdreieck der Raumautomation