

Zentrale Gebäudevisualisierung

Leistung, Varianten und Skalierung
aktueller MBE Systeme

Dr. Andreas Wetzel
technischer Leiter Gebäudeautomation
head of technical helpdesk

SAUTER Deutschland



*Der digitale Wandel
stellt unsere
Gesellschaft vor
«smarte»
Anforderungen ...*

*auch in der
Gebäudeautomation
& bei unseren MBE
Systemen !*



GLT / MBE mehr als GA-Management

Die zentrale Gebäudevisualisierung



GA-Management (VDI 3814)

- Technisches Gebäudemanagement:
 - GA - Visualisierung
 - GA - Betrieb
 - GA - historische Daten
 - GA - Alarmierung

Zusätzliche Disziplinen:

- Wartung
 - Energiemonitoring / Energiemanagement
 - Gebäudeoptimierung Analytik
 - Life Sciences
 - Digitalisierungsbausteine
-
- Webbasiert für beliebige – auch mobile – Endgeräte
 - Darstellung mit responsive Design
 - Skalierbar: auch als übergeordnete Liegenschafts-MBE
 - Optional MBE als SaaS Dienstleistung

SVC-MBE mehr als GA-Management

Integrationsplattform für das Gebäude

Grundeigenschaften

- Modulares IP-basiertes «Framework»
- Skalierbar von 500 Objekten bis zu...
 - 150 000 Objekte realisiert
 - 300 000 Objekte state of the art
- Durchgängige Konnektivität
 - GA: BACnet/IP /SC
 - Industrie 4.0: OPC UA
 - IoT: MQTT
 - API
 - Benutzer: HTTP(S)

MBE-Module

- Management- und Bedieneinheit
- Szenario Manager, Makros
- Raummanagement
- Etagen- Raumbedienung (Touchpanel Server) Wartungsmanagement
- Life Science Monitoring
- Protokollmanager
- Energiemonitoring
- Energiemanagement / Analytics
- Thermische Gebäudesimulation
- IoT Edge zu Clouddienstleistungen (z.B. Gebäude-App, Customer Portal)



SVC-MBE mehr als GA-Management

Integration in IT-Infrastrukturen

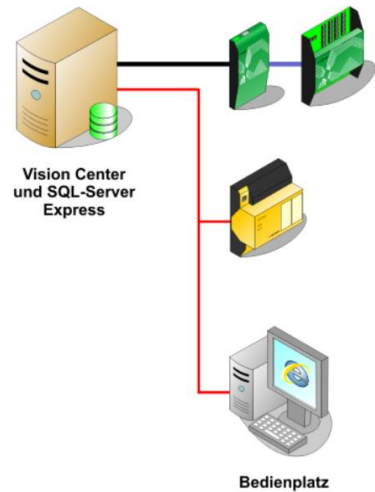
- „On-Premise-Installation“
 - auf eigenen Servern vor Ort
 - auf virtuellen Maschinen
 - Integration in IT-Infrastruktur des Kunden (Private Cloud)
- Als gehostete Cloud Applikation: MBE als SaaS Dienstleistung
- Microsoft Integration mit Server-Betriebssystem, IIS-Webserver und MS-SQL Datenbank: „Runs as Microsoft Service“
- Skalierung resp. Topologie gemäß Projektanforderungen
 - Trennung: MBE-Anwendung, Anbindungen, Webserver, SQL DB
- Projektkommissionsphase
- Definition von Aufbewahrungszeiten



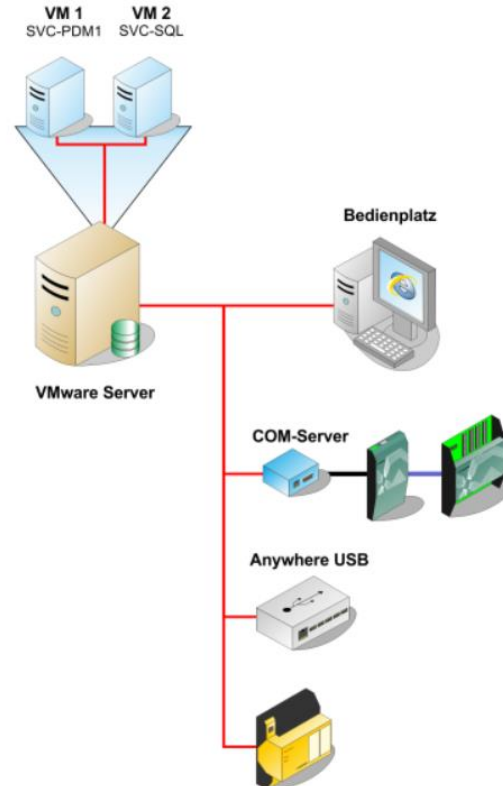
SVC-MBE mehr als GA-Management

Skalierbarkeit MBE-System

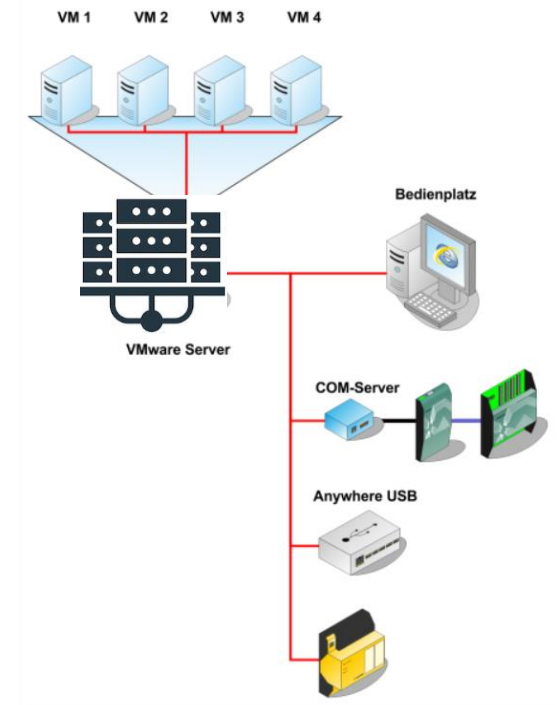
MBE bis 5 000 Objekte



MBE bis 50 000 Objekte

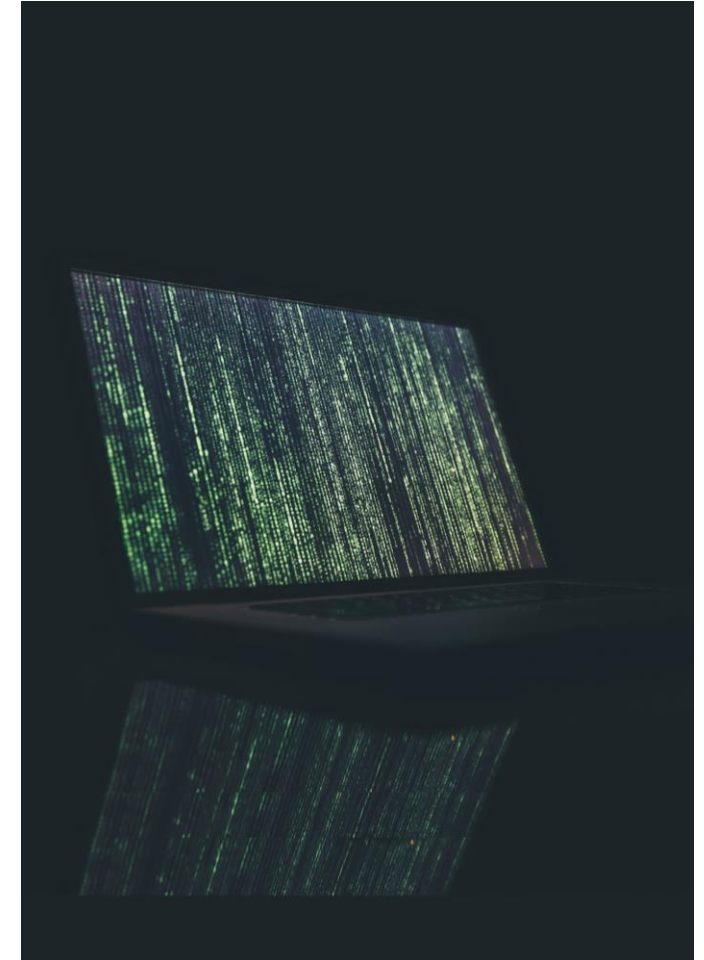


MBE > 50 000 Objekte



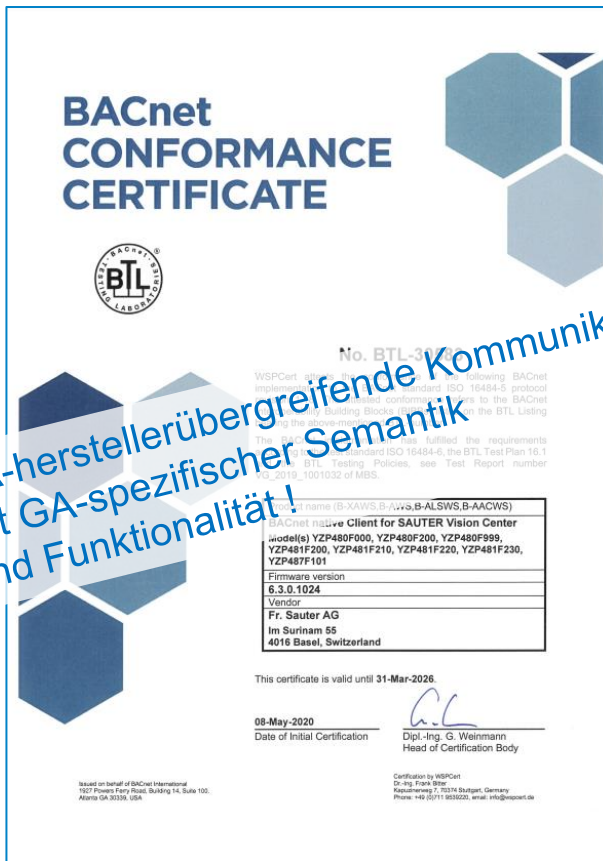
Integration in IT-Infrastrukturen

- Nutzung etablierter und aktueller
 - Betriebssysteme
 - Programmbibliotheken
 - SQL Datenbanken ...
- Laufender Lizenzvertrag zur Bereitstellung aktueller MBE-Patches und Updates
- Trennung des vertrauenswürdigen GA-(OT-) Netzwerk und der Webbedienung des IT-Netzwerkes
- Kundenspezifische Benutzer-Authentifizierung mit
 - Definierbaren Passwortanforderungen
 - Nutzung von Kunden LDAP (optional)
 - Single sign on (SSO, optional)
 - Zweifaktorauthentifizierung (2FA, optional)
 - Benutzer-Audit-Trail ...
- Optionale verschlüsselte Kommunikation (BACnet/SC, MQTT, OPC-UA, https, ...)
- Trennung von Datenbank-Dateien und Transaction Logs (BSI)
- Überwachung HDA Rate und Sicherheitsmechanismen



Interoperabele SVC-MBE

Zertifizierte BACnet Integration des GA-Management



GA-herstellerübergreifende Kommunikation
mit GA-spezifischer Semantik
und Funktionalität!

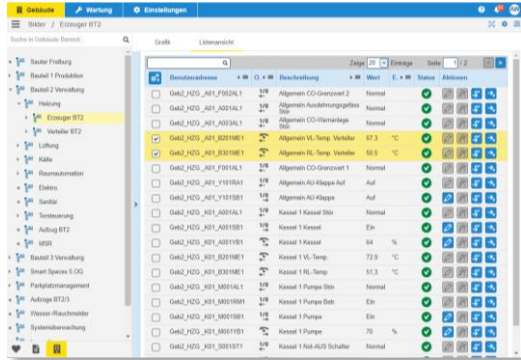
BACnet/IP und BACnet/SC

- BACnet-objektorientierte
 - Visualisierung
 - Datenbank
 - Alarmierung / Status Flags
 - Zeitprogramme
- Integrierter BACnet-Browser
- BTL zertifiziert als B-XAWS nach Revision 1.18 (beinhaltet: B-AWS, B-ALSWS, B-AACWS, B-OWS, B-OD)
- AMEV MBE-B Anforderungen
- BACnet/SC Node und BACnet/SC Hub (inkl. Fail-over)

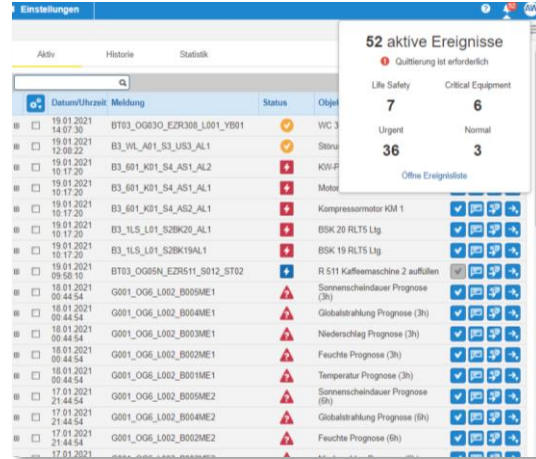
SVC-MBE als GA-Management

vereinfacht und optimiert das Gebäudemanagement

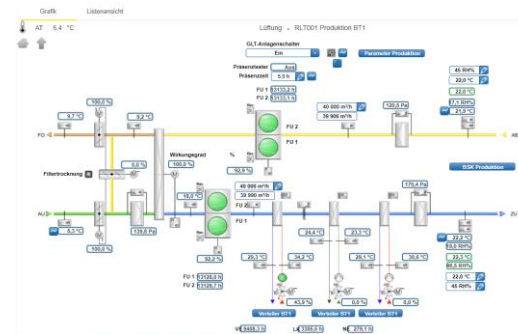
bedienen



alarmieren

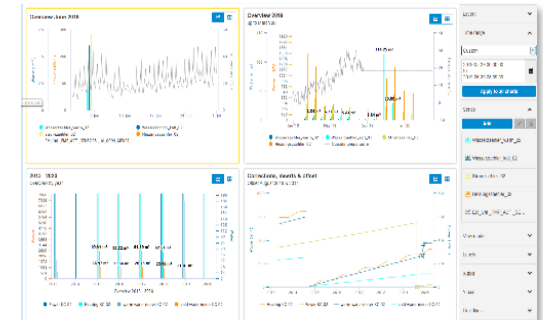


visualisieren



BT01_ISP01_RLT001_B350_XS01
Lüftung-Prod.Halle Abluft-Volumenstrom Sollwert
20 000 cubic-meters-per-hour (m³/h)

konsolidieren



SVC-MBE als Gebäudevisualisierung

Internet-vergleichbare Darstellung & Bedienung
+ individuelles Dokumentenkonzept

Personalisierte Darstellungen für:

- Datenpunktlisten
- Anlagengrafiken
- Alarmlisten
- Chats
- Audit Trail
- Dashboards
- Reports
- Integrierbar in MBE-Berechtigungskonzept und projektspezifische Baumstruktur
- Startdokument und Favoritenfunktion

The screenshot displays the SAUTER Vision Center web interface. On the left is a navigation tree with categories like 'Gebäude', 'Dashboards', 'Alarmlisten', 'Charts', 'Listen', 'Audit Trail', 'Reports', and 'Energie'. The main content area shows a 'Dokumente' view with a search bar containing 'dash', a 'Zeige 10 Einträge' indicator, and a table of documents. The table has columns for 'Dokument-Name', 'Typ', 'Beschreibung', and 'Aktionen'. The 'Kälte_Web' document is highlighted in yellow.

Dokument-Name	Typ	Beschreibung	Aktionen
<input type="checkbox"/> Alarmlisten			
<input type="checkbox"/> Betriebsrestaurant			
<input type="checkbox"/> Energiewerte BT1		Energiewerte BT1 Dashboard alle Energien	
<input type="checkbox"/> Energiewerte BT1 Heizung		Dashboard Energiewerte BT1 Heizung	
<input type="checkbox"/> Flächennutzung 2 Besprechungsräume			
<input type="checkbox"/> Flächennutzung 2 Büroräume			
<input type="checkbox"/> Flächennutzung 2 Besprechungsräume		Smart Spaces Dashboard der Auslastung der Besprechungsräume	
<input type="checkbox"/> Flächennutzung Büroräume		Übersicht über die Flächennutzung der Büroräume in den Smart Spaces (5. OG)	
<input type="checkbox"/> Kälte_Web			
<input type="checkbox"/> Parkplätze Übersicht		Anzeige der freien Parkplätze als SVC Dashboard	

SVC-MBE als Gebäudevisualisierung

Dashboards: Alles auf einen Blick

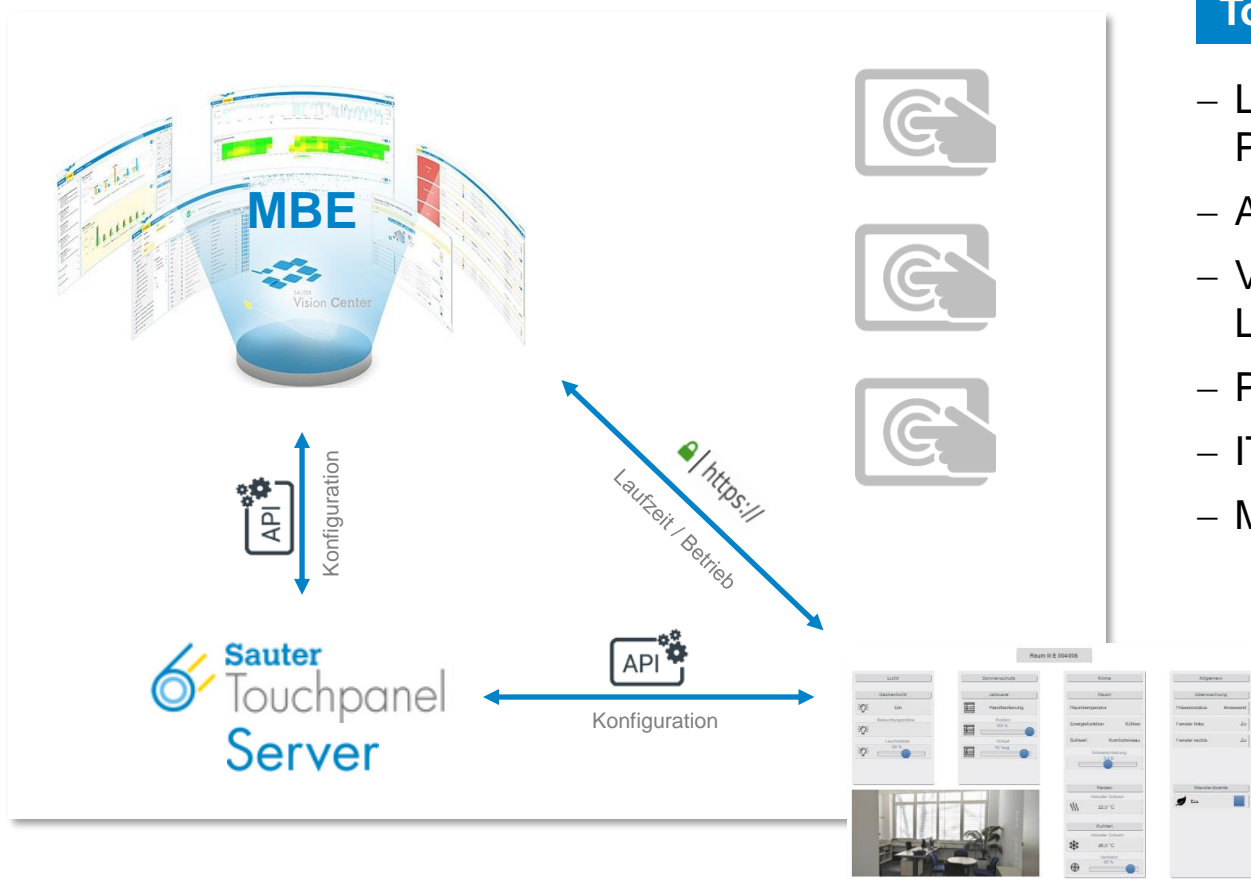


Themenspezifische Dashboards

- Eine zusammenfassende Übersichtsseite:
Individuell anpassbare, themenspezifische Darstellung
- Aktuelle Datenpunkte/Werte sowie Grafiken, KPIs und Charts
- Basierend auf MBE Dokumentenkonzept
 - Aufgebaut per drag & drop aus einzelnen funktionalen Widgets
 - Nutzung von Dashboard Vorlagen
- Dashboard Arten:
 - public (ohne Anmeldung)
 - öffentlich
 - privat

SVC-MBE als Gebäudevisualisierung

MBE als High End Raumbedienung: Etagen-Touch für Gebäudenutzer

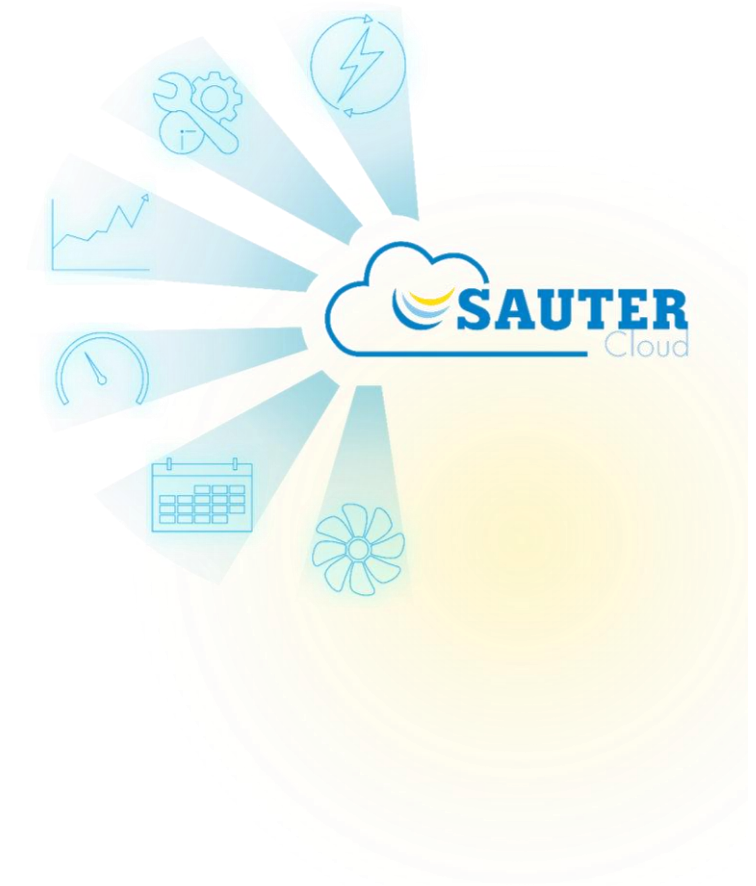


Touch Panel Anwendung

- Lauffähig auf Win10/Win11 Touch Panels mit TPC (Touch Panel Client Anwendung)
- Automatische Anmeldung des TPC-Webclients
- Vollbild- sowie Kioskmode des TPC-Webclients
Look & Feel wie bei MBE
- Projektierung wie bei MBE
- IT/OT Separierung (kein Zugriff zu GA-Netzwerk erforderlich)
- MBE Audit Trail

Argumente für MBE als SaaS Dienstleitung

- Eigenen Aufwand und Wartung gering halten:
 - Kein bzw. sehr wenig IT-KnowHow vor Ort erforderlich
 - Automatisch immer die neuesten Funktionen und Upgrades
 - Keine eigene Hardware und Software erforderlich
 - Folglich auch keine Wartungsdienste oder Tausch von Hardware und Software nötig
- Kosten sparen:
 - Investitionskosten / CAPEX: HW, SW, Wartung, Service und Upgrades erforderlich
 - Betriebskosten / OPEX: Mitarbeitende und Qualifikationen (FTE), Strom, Platz, Systemwartung und Upgrades, IT-Infrastrukturdienste (Sicherung, Wiederherstellung, Hochverfügbarkeit, Sicherheit usw.)
- Durch externes Rechenzentrum: sehr hohe Rechenleistung on demand
- Abonnement lediglich für Nutzung (mit jährlicher Berechnung)



MBE als SaaS

MBE in der Cloud



MBE Funktionalität als Dienstleistung (SaaS)

Leistungsstarke Module aus der SAUTER Cloud, sowohl einzeln buchbar als auch kombinierbar:

- Gebäudemanagement
- Energiemanagement oder Monitoring separat
- Gebäude- und Energiemonitoring in einem
- Gebäude- und Energiemanagement inkl. Analytik

Besonders geeignete Lösungen:

- Für kleine bis mittlere Anlagen mit ca. 50-2000 Objekten wie z.B. Schulen, Filialen
- Für Kunden, die weder IT vor Ort noch qualifiziertes IT-Personal vorhalten können/wollen

Modulbeschreibung

Vision Services Building

- Dashboards und Charts
- Alarme
- Objekt-Listen
- Szenario-Manager
- Reports
- Export-Funktion

Vision Services Energy

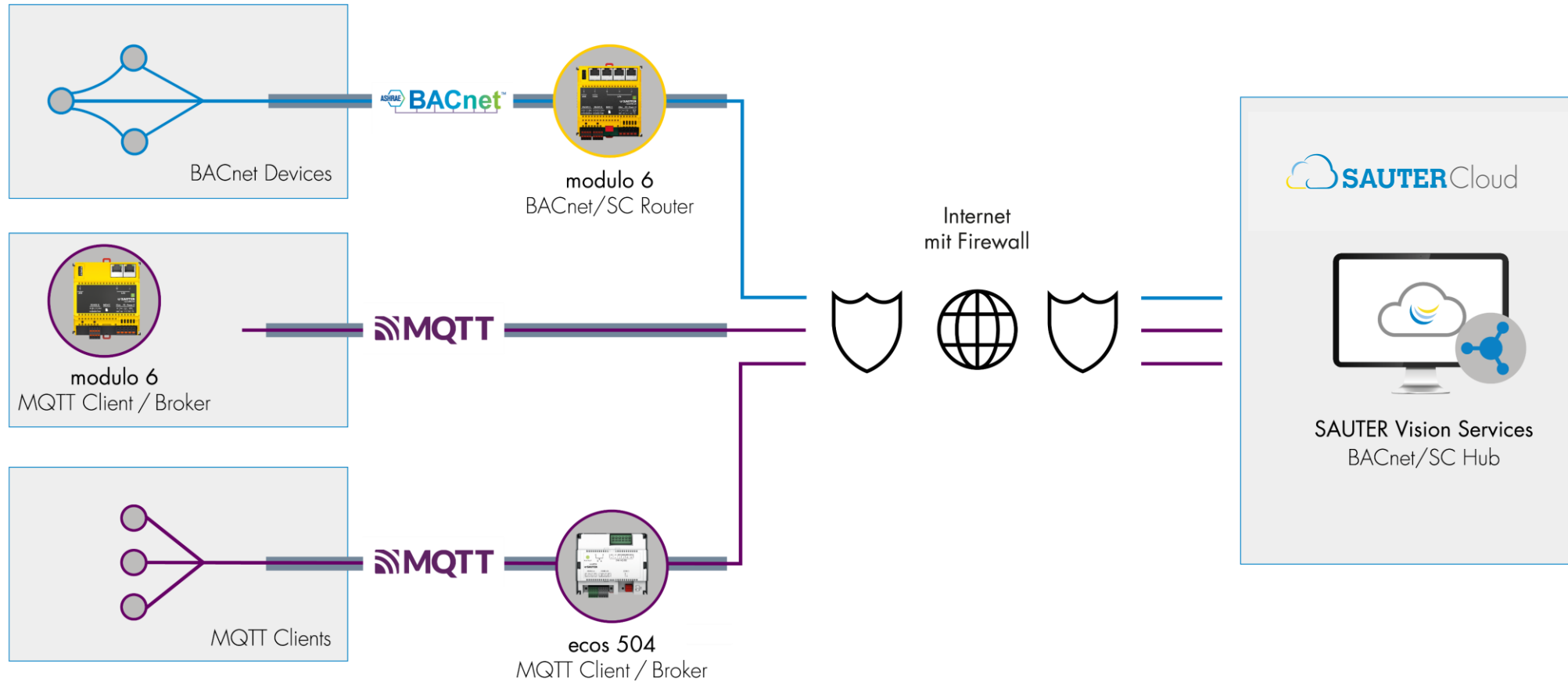
- Dashboards und Charts
- Energie-Navigation
- Zählerübersicht mit Korrektur- und Offset-Funktion für Zählertausch
- Alarme
- Reports
- Datenimport- und Datenexport-Management

Vision Services Energy & Analytics

- Funktionen von Vision Services Energy
- Zusätzlich: Energie- und Anlagenanalyse wie SANKEY, Carpet- und Scatter-Plots
- Histogrammdarstellungen mit Gaußscher Verteilungsfunktion
- Analytik-Funktionen:
 - Betriebsmusterabweichungen
 - Sollwertabweichungen
 - Schwingungserkennung

SVS-MBE als SaaS

Topologie



Die gesetzlichen Anforderungen des GEG 2024 an die Gebäudeautomation (Auszug)

Claudius Reiser
Abt. Energieeffizienzmaßnahmen



II. Energiemonitoring-Technik

Gebäudeenergiegesetz GEG 2024

§71a (2)

Ab dem 01. Januar 2025 ist für alle NWG die Einführung einer digitalen Energiemonitoring-Technik vorgeschrieben.

- *Kontinuierliche Überwachung....und Analyse der Verbräuche aller Hauptenergieträger sowie aller gebäudetechnischen Systeme.*
- *Effizienzverluste von gebäudetechnischen Anlagen sollen erkannt.... das technische Management soll dazu informiert werden.*
- *Zusätzlich ist eine für das **Gebäude-Energiemanagement zuständige Person** oder ein Unternehmen zu benennen....um in einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess die Potenziale für einen energet. opt. Gebäudebetrieb zu analysieren und zu heben.*

II. Energiemonitoring-Technik

Umfang der Verbrauchserfassung (Mindestumfang GEG2024)

Wärme:

Erfassung Wärmeverbrauch gesamt (Gebäudeeinspeisung bzw. Wärmeerzeugung)

Separate Erfassung aller Abgänge am Hauptverteiler (Erfassung stat. Hzg, Lüftung, BWW-Bereitung)

Strom:

Erfassung Stromverbrauch gesamt (alternativ nur Allgemeinstrom)

Erfassung Stromverbrauch aller energieintensiver Anlagen (Kälteerzeugung, Druckluft, Lüftung, etc.)

Wasser:

keine Erfassung gefordert (dennoch sehr sinnvoll!)

GEG2024 lässt im Moment viel Interpretationsspielraum bezüglich tatsächlich erforderlichen Zählern!

II. Energiemonitoring-Technik

Technischer Lösungsvorschlag

- Aufschaltung wesentlicher Verbrauchszähler auf Energiemanagement-Software:
 - eigenständiges EMS Energiemanagement
 - EMM-Modul (Energie Monitoring Modul) der SVC-MBE
 - EMM als SaaS Dienstleistung (SVS).
- Alarmierung bei großer Verbrauchsabweichung und Zählerausfall
- monatlicher Export (Zählerstände und Verbrauch) als Bericht



SVC-EMM-Energiemonitoring: alle relevanten Angaben im individuellen Dashboard

Anforderung: Verbrauchs- und Kostenübersichten

- **Darstellung von Verbräuchen**, Kosten, CO₂ Footprint, deren Summen, Differenzen, bzw. graue Energien oder Energieverluste
- Darstellung dieser Informationen in Eingangsbereichen und Fluren
- **Vergleichende Darstellungen** über Tage, Wochen, Monate und Jahre
- Vergleiche zu Zielverbräuchen und deren **Abweichungen**
- Versendung von **Reports** (grafisch/tabellarisch) als PDF oder CSV Dateien mit Tages-, Wochen-, Monatsverbräuchen
- Energiemonitoring nach ISO 50001

Realisierung

- Übersichten in Dashboards mit KPIs in Form von Widgets mit aktuellen Werten, Labels, Tachometer, Alarmanzeigen, Charts, etc.
- Verschiedene Chart Dokumente mit mehreren Chart Typen in einem Dokument
- Definierte Dashboards für Eingangsbereiche und Flure: Public Dashboard und Touch Panel Client

Voraussetzungen:

- Zählerwerte und/oder manuelle Erfassung von Werten
- Definierte Zählerstrukturen für mögliche Bereichs- und Mieter-Zuordnungen sowie Gemeinkosten

SVC-MBE Energiemonitoring Modul

Langzeitanalyse von Energieverbrauch, Raumkomfort und Anlagenverfügbarkeit

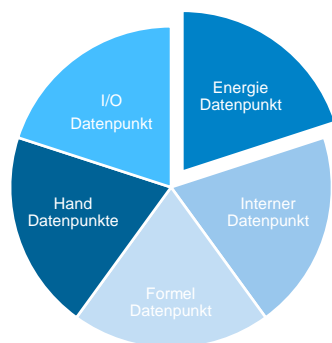


- **Erfassung von Zählerdaten**
 - Attribute: Zählernummern, Eichdaten usw.
 - Energieberechnungen
 - Korrekturen, Handeingaben
 - Zählerwechsel
- **Diagramme** zur Auswertung der Verbrauchsdaten (sprich: Emissionen und Energiekosten)
- **Dashboard-Darstellungen** mit KPI-Widgets
- **Standardreports**

SVC-MBE Energiemonitoring Modul

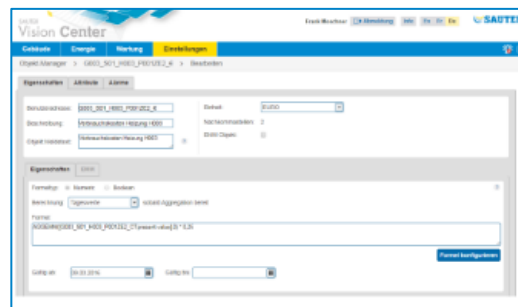
EMM-Energiemonitoring

Energie-Zählerobjekte



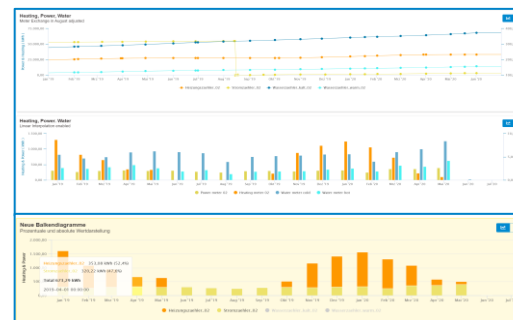
- Verbräuche
- Berechnete Kenngrößen
- Verdichtete Energiewerte, inkl. Zusatzinformationen
- Seriennummern
- Eichdaten, usw

Energie-Berechnung



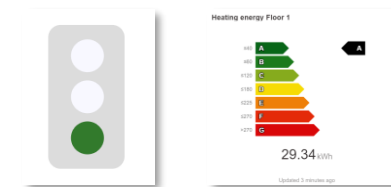
- Berechnungen
- Korrekturen
- Zählerwechsel

Energie-Charts



- Liniendiagramme
- Balkendiagramme
- Kreisdiagramme

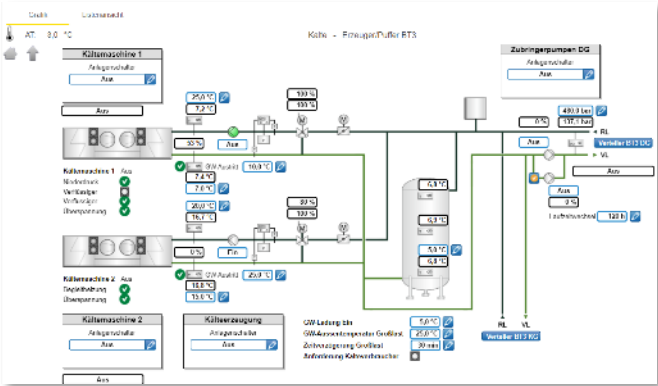
Energie-Dashboards



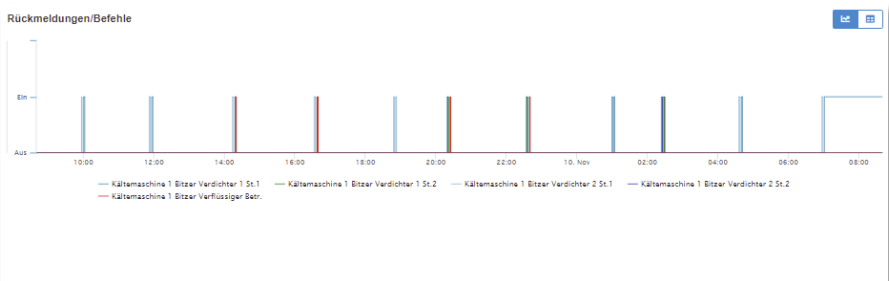
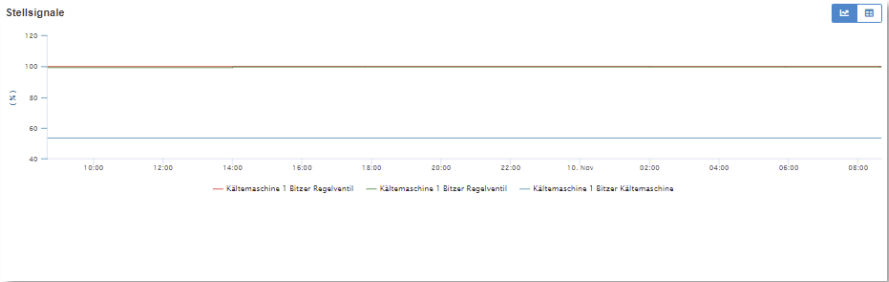
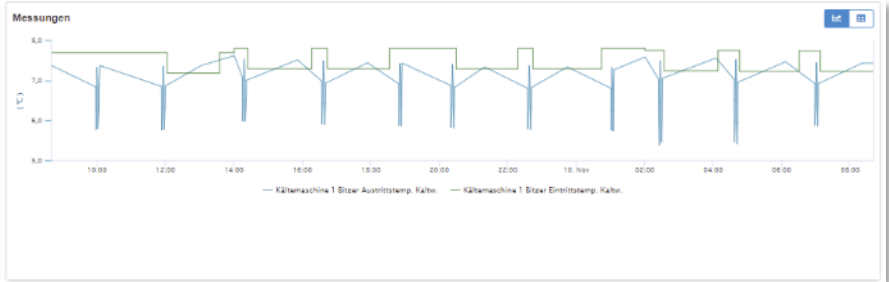
- KPI-Widgets:
- Verbräuche / Werte
 - Tachometer
 - Ampel
 - Energielabel ...

SVC-MBE-Gebäudevisualisierung

klassische MBE-Darstellung von historischen Daten



Objekt	Objekttyp	Beschreibung	Wert	Einheit	Status	Aktionen
BT03_BP22_0002_A005_S001	1/10	Zubringerpumpe KW Verteilung UG Pumpe	Aus		✓	[Icons]
BT03_BP22_0002_A005_K001	1/10	Zubringerpumpe KW Verteilung UG Pumpe - Rücklauf	50	%	✓	[Icons]
BT03_BP22_0002_A005_V001	1/10	Zubringerpumpe KW Verteilung UG Pumpe	0	%	✓	[Icons]
BT03_BP22_0002_A005_T001	1/10	Zubringerpumpe KW Verteilung UG Anlageneinzelwert RT3C	Aus		✓	[Icons]
BT03_BP22_0002_S001_S101	1/10	Zubringerpumpe KW Verteilung UG Anlageneinzelwert	Schichtabschaltung		✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_A001_A001	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer Kältemaschine S01r	Normal		✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_A001_A002	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer Kältemaschine Rücklauf S01r	Normal		✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_A001_A003	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer Kältemaschine Kälte	Aus		✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_A001_V001	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer Kältemaschine S01	51	%	✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_A002_A001	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer Verdichter 1 S01r	Normal		✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_A002_R001	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer Verdichter 1 S01	Aus		✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_A002_L001	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer Verdichter 1 S02	Aus		✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_A003_A001	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer Verdichter 2 S01r	Normal		✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_A003_S001	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer Verdichter 2 S01	Aus		✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_A003_R001	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer Verdichter 2 S02	Aus		✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_A004_A001	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer Verdichter S01r	Normal		✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_A004_L001	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer Verdichter S01r	Aus		✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_A004_V001	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer Verdichter S01r	Aus		✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_B001_A001	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer Auslasttemp. Kälte GW/AL	Normal		✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_T001_T001	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer GW Auslasttemp. Kälte	10,0	°C	✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_S001_S001	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer Auslasttemp. Kälte	7,4	°C	✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_T001_T001	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer Chillerleistung Kälte Regel	100	%	✓	[Icons]
BT03_BP22_0001_S001_S001	1/10	Kältemaschine 1 Bitzer Sollwert Auslasttemp. Kälte	7,8	°C	✓	[Icons]



Übliche GA- Darstellung z.B. einer Kälteanlage mit

- Anlagenbild
- DP Liste
- Historische Charts

Vollständiger Überblick über die Anlage, aber für **Betriebs-optimierung schwierig**

SVC-AEM: Langzeitanalyse von Energieverbrauch, Raumkomfort und Anlagenverfügbarkeit

Anforderung: Analysen zur energetischen Optimierung

- Erkennung von **Optimierungspotential Anlagenautomation**: Heizen/Kühlen, Lüftungsanlagen, Wärmepumpen während Jahreszeiten/Übergangsphasen
- **Kontrolle** und Optimierung von **Raumkomfort** bzgl. Temperaturen, CO₂, Feuchte und der entsprechenden Regelgüte
- Kontrolle von Büros und **Betriebszeiten** in Verbindung mit Raumkomfort
- **Vergleichen von Herstellerangaben** mit tatsächlich erreichten Werten zur Effizienzoptimierung, COP-Berechnungen
- Darstellung von **Energieflüssen** bzw. Energieverteilung

Realisierung

- Verschiedene Chart Typen zur Analyse, wie Scatter plot, Carpet plot, SANKEY sowie Histogramm zur statistischen Auswertung
- Übersichten in Dashboards mit KPIs und Charts sowie Dashboard als übergeordnetes Portal mit Zugriff auf Detailinformationen
- Definierte Dashboards für Eingangsbereiche und Flure: Public Dashboard und Touch Panel Client

Voraussetzung:

- Anlageninformationen inkl. Sensorwerte (Temperatur, Druck, CO₂, etc.), Energiedaten, Durchflussmengen, Betriebsmodi, etc.

Statistische Auswertungen von Zeitreihendaten und Energieflüssen

Gestapelte **Balkendiagramme**
(oder Kreisdiagramme mehrerer
Objekte)

Carpet-Plot zur schnellen Identifikation
von kritischen Betriebszuständen oder
Komfortproblemen

Sankey-Diagramme für die dynamische
Auswertung von Energieflüssen

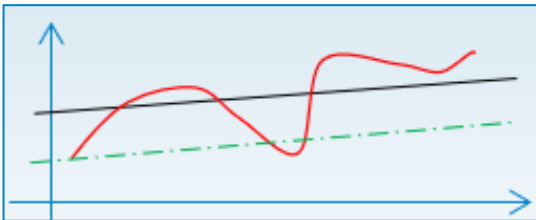
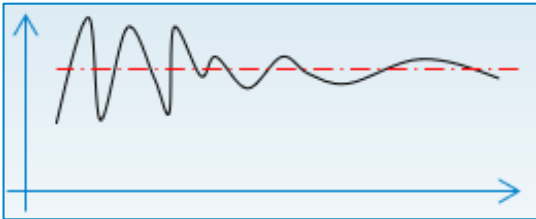
Scatter-Plot zur Kontrolle der
thermodynamischen Funktionen einer
Lüftungsanlage



Vertiefte Einsichten und Auswertfunktionen

Analytics

- Abweichen von Soll- zu Istwerten inkl. Alarmierung
- Schwingungserkennung
- Betriebsmustererkennung
- etc.



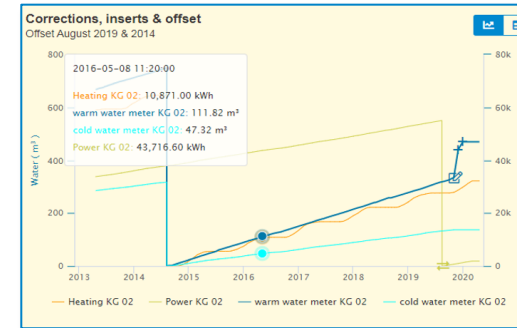
Histogramme

- Gaußverteilung
- Referenzwerte
- Filteroptionen
- Sollwertvorgaben
- etc.



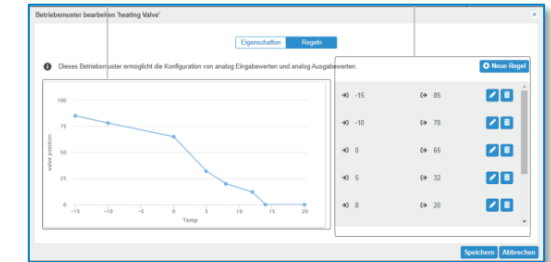
Lineare Interpolationen

z.B. bei Handwerteingaben



Betriebsmustererkennung

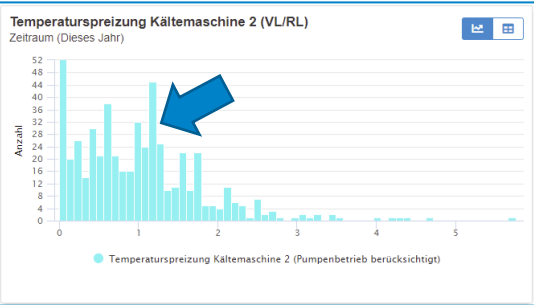
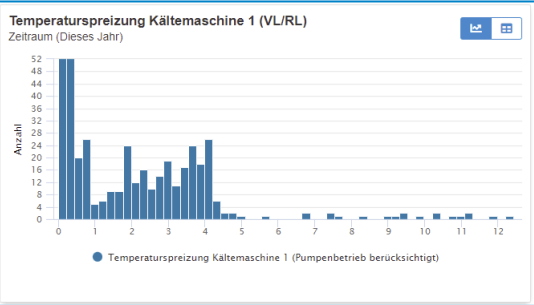
- Definition
- Regeln



Use Case: Überwachung Temperaturspreizung

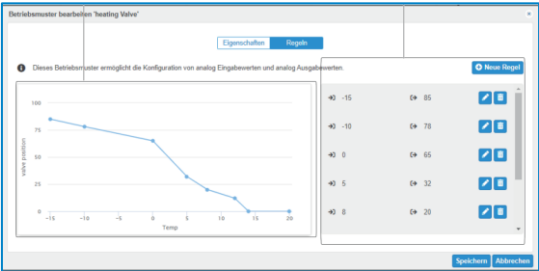
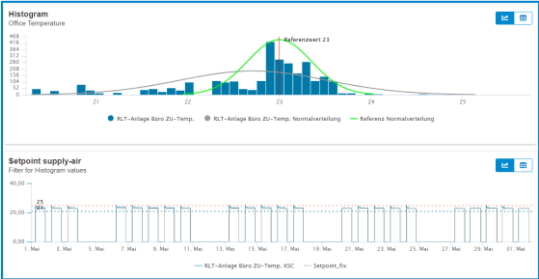
Statistische Auswertung

Kältemaschine < 1K = nicht optimal.
Weitere Untersuchung erforderlich.



Analytics-Funktionen

Anhand von definierten Regeln werden AEM Charts und Betriebsmuster im Betrieb kontinuierlich automatisch ausgewertet.

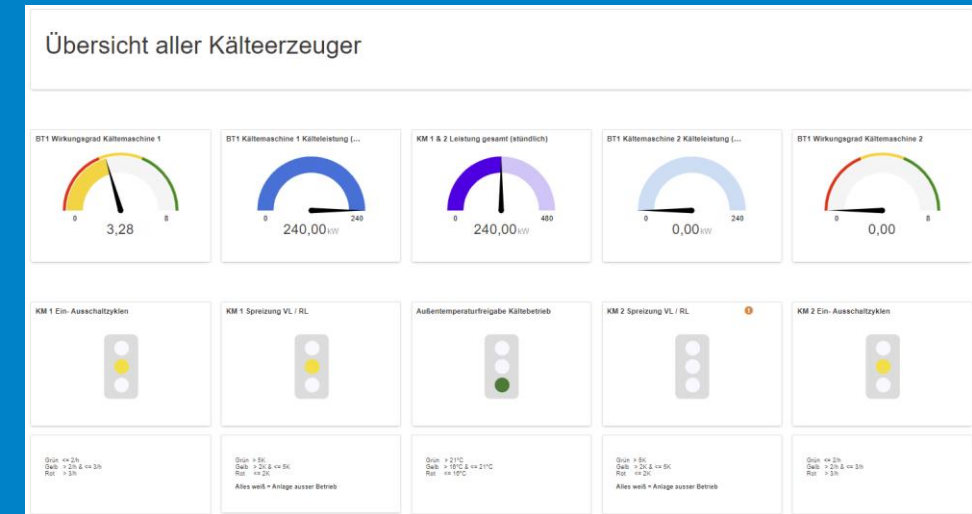
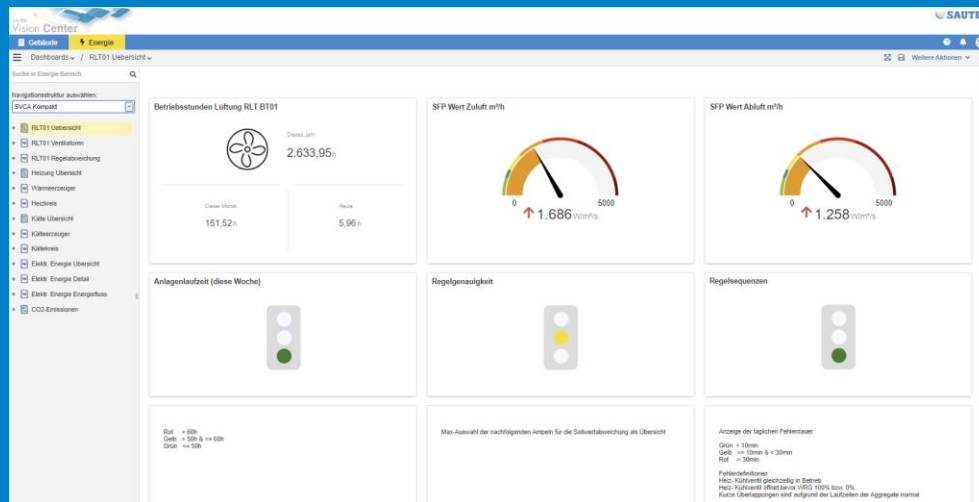


Visualisierung und Alarmierung

Bei analysierter Abweichung:
MBE-Alarm oder eindeutige KPI Darstellung (z.B. Ampel).

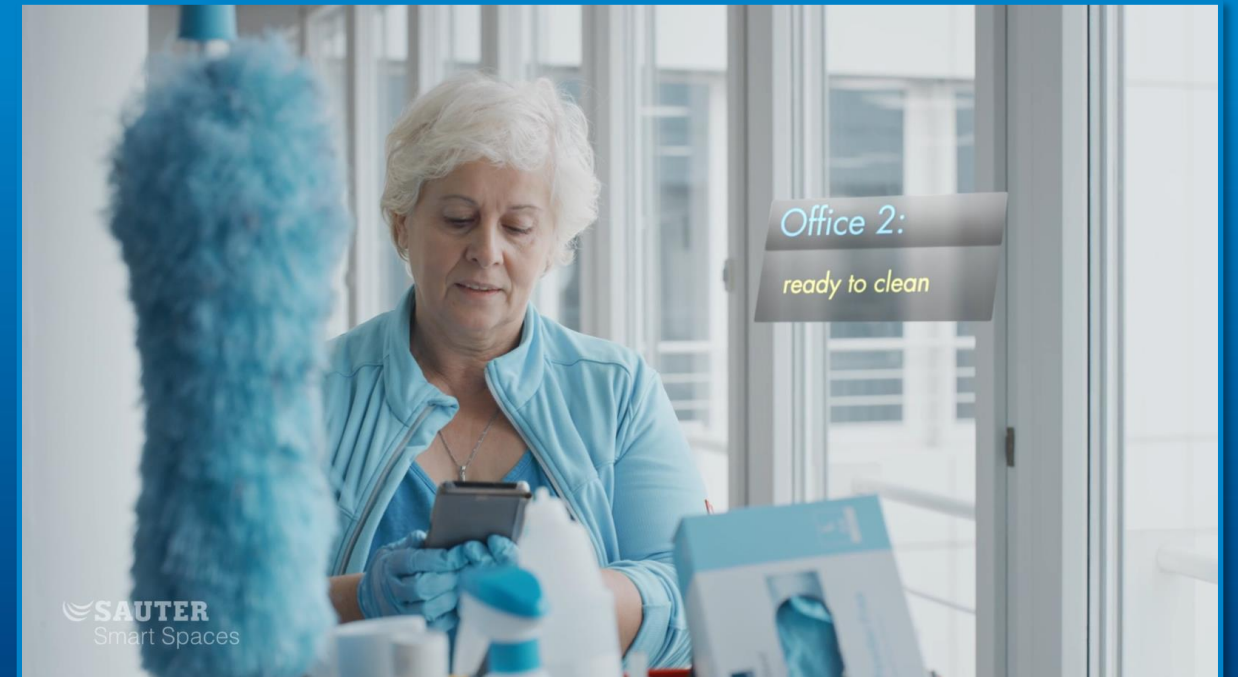


MBE-Dashboardüberblick durch wenige, eindeutige Schlüsselindikatoren



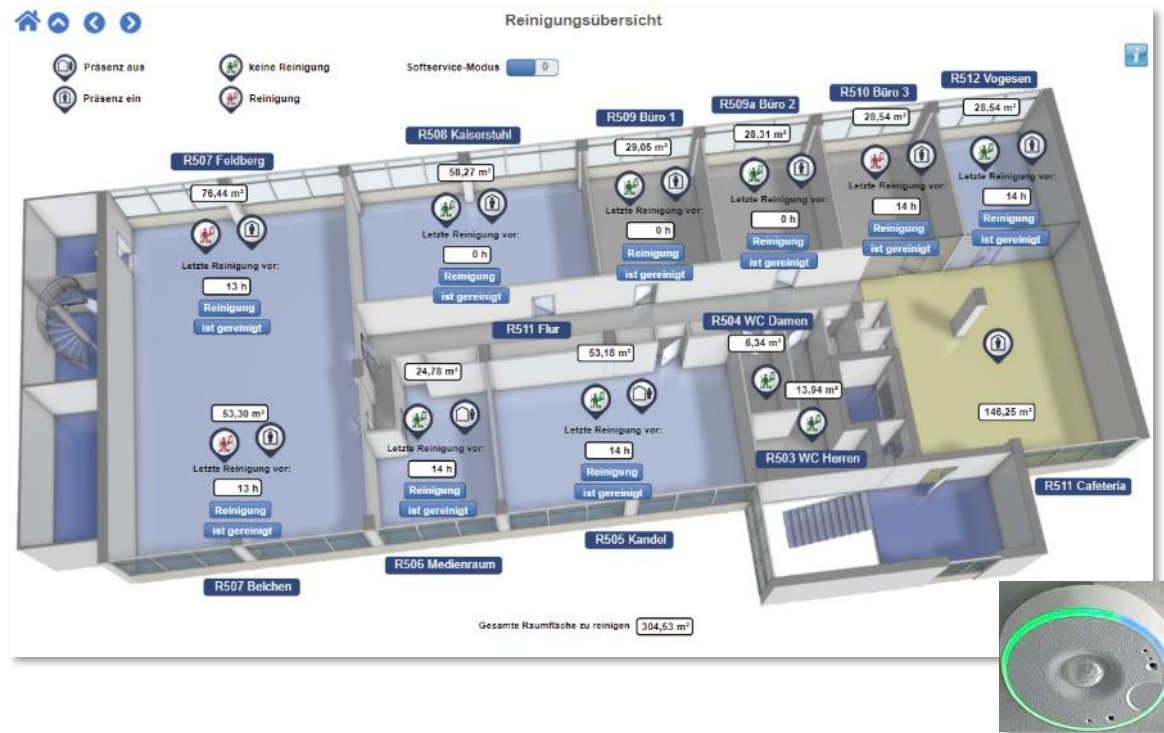
- Visualisierung aktueller Betriebsdaten
- Bewertung der Betriebsdaten anhand von KPI
- Bis zu 15% Energieeinsparung

Bedarfsorientierte Reinigung



Bedarfsorientierte Reinigung

Umsetzung in Smart Spaces Bereichen

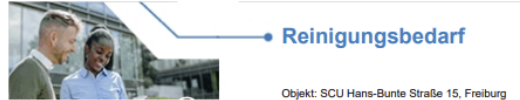


- Bedarfserfassung:
 - Über zeitliche Integration des Präsenzsignals des GA Multisensors (inkl. Berücksichtigung Anzahl Personen und Besprechungsräumen).
 - Über tatsächliche Anzahl Nutzungen in WC Räumen 5. OG.
- SVC Visualisierung der bedarfsgerechten Reinigung:
 - Icon (rot/grün) in den zu reinigenden Räumen
 - aktuell zu reinigende Etagenfläche
 - Überblick, ob die Räume bereits frei sind
- Vorort :
 - Visualisierung der erforderlichen Reinigung über viaSens LED Ring (blaues Segment).
 - Reinigungsbestätigung über Touch-RBG ab 17h (bzw. über EnOcean Taster, wenn kein RBG vorhanden.)
- Dashboard und Protokoll für die bedarfsgerechte Reinigung (zur Dokumentation und Abrechnung)
- MBE API- oder MQTT- Schnittstelle zur optionalen Weitergabe der Reinigungsanforderung an externe Systeme

Bedarfsorientierte Reinigung

Umsetzung in Smart Spaces Bereich

Reinigungsbedarf (17h)



Objekt: SCU Hans-Bunte Straße 15, Freiburg

Reinigungsbedarf Gesamtfläche pro Gebäude: 2468,1 m²

Gebäude III:	Stockwerk: EG	Stand: 12.02.2024 09:00	330,2 m ²
Raumbezeichnung	Fläche	Reinigungsbedarf	
Raum: E01a Fläche	32,19 m ²		
Raum: E02 Fläche	32,19 m ²		
Raum: E03 Fläche	31,33 m ²		
Raum: E04/05 Fläche	27,43 m ²		
Raum: E06 Fläche	29,26 m ²		
Raum: E08 Fläche	27,72 m ²		
Raum: E09 Fläche	60,34 m ²		
Raum: E10 Fläche	29,45 m ²		
Raum: E11 Fläche	60,34 m ²		

Gebäude III:	Stockwerk: 10G	Stand: 12.02.2024 09:00	408,3 m ²
Raumbezeichnung	Fläche	Reinigungsbedarf	
Raum: 101 Fläche	32,19 m ²		
Raum: 101a Fläche	32,19 m ²		
Raum: 102 Fläche	30,06 m ²		
Raum: 102a Fläche	32,19 m ²		
Raum: 102b Fläche	32,19 m ²		
Raum: 105 Fläche	29,20 m ²		
Raum: 103a Fläche	29,45 m ²		
Raum: 103b Fläche	29,45 m ²		
Raum: 103c Fläche	29,45 m ²		

12.02.2024 10:23:58 Seite 1/4 SAUTER

Große Gebäude-
reinigungsfirmen
haben abgeschätzt,
dass mit der
bedarfsgerechten
Reinigung, die
Reinigungskosten um
ca. 15% gesenkt
werden können.

- Bei gleicher Qualität

Reinigungsübersicht



Objekt: SCU Hans-Bunte Straße 15, Freiburg

Reinigungsbedarf Gesamtfläche pro Gebäude: 234,5 m²

Gebäude III:	Stockwerk: EG	Stand: 11.12.2023 14:00	206,8 m ²
Raumbezeichnung	Fläche	Reinigungsbedarf	
Raum: E04/05 Fläche	27,43 m ²		
Raum: E06 Fläche	29,26 m ²		
Raum: E09 Fläche zu reinigen	60,34 m ²		
Raum: E10 Fläche zu reinigen	29,45 m ²		
Raum: E11 Fläche zu reinigen	60,34 m ²		

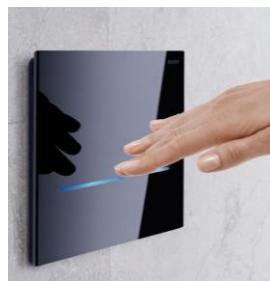
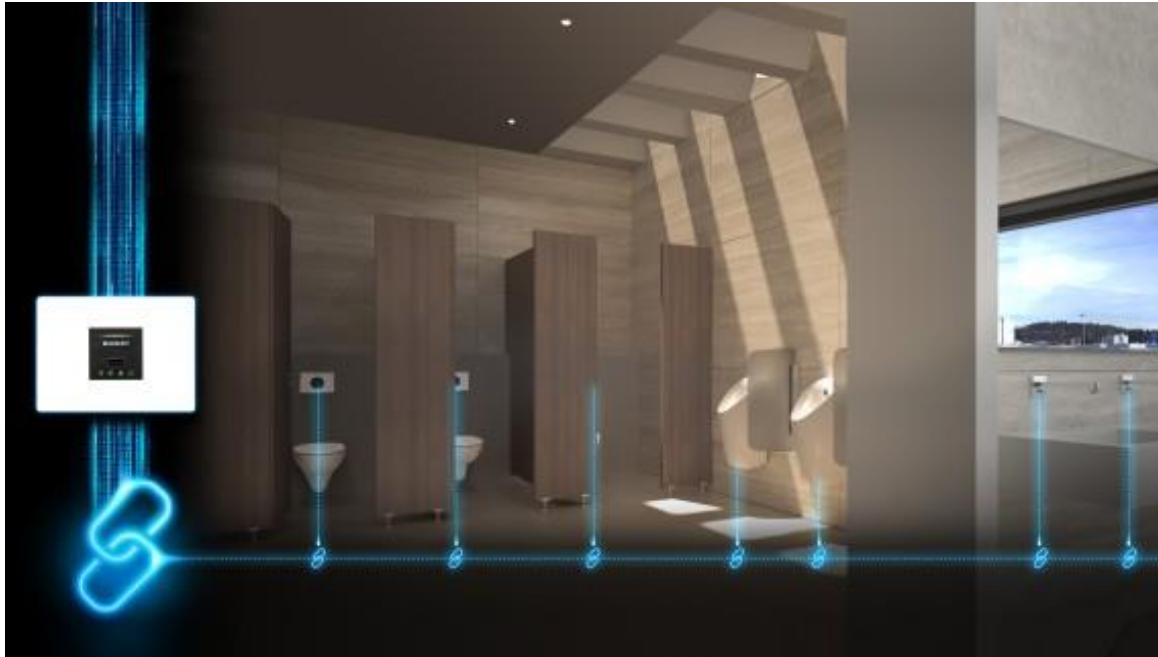
Gebäude III:	Stockwerk: EG R	Stand: 11.12.2023 14:00	27,7 m ²
Raumbezeichnung	Fläche	Reinigungsbedarf	
Raum: E08 Fläche zu reinigen	27,72 m ²		

Gereinigte Gesamtfläche pro Gebäude: 95,7 m²
Gereinigte Gesamtfläche pro Stockwerk: Stockwerk: EG 95,7 m²

Raumbezeichnung	Fläche
Raum: E01a gereinigt	32,19 m ²
Raum: E02 gereinigt	32,19 m ²
Raum: E03 gereinigt	31,33 m ²

Smarte WC Komponenten

Hochwertige Geberit Designkomponenten



mit integrierter Sensorik:

- Zähler für Nutzung
- Zähler für Spülung
- Temperatur und Durchflüsse

Dies heutzutage
noch manuell
durch Facility
Management

für

- Hygienespülungen
- Protokollierung Trinkwasserhygiene
- berechnete Wasserverbräuche
- Automatische Voll- / Teilspülungen
- Reinigungsmodus
- Fehlermeldungen, Leckage

Gateway zur GA über BACnet/IP

Smarte WC-Komponenten

Geberit-Komponenten in den SAUTER Deutschland Smart Spaces

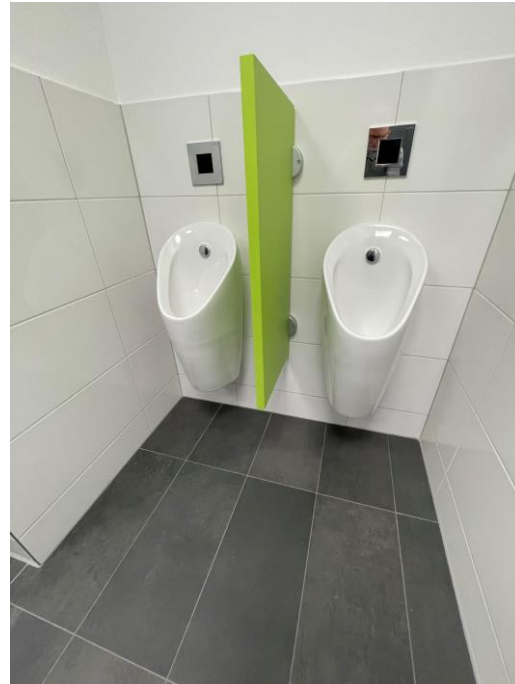
Waschtische

Piave 116.282.21.1
One 505.018.00.1



Urinale

Sigma30 - 116.027.KH.1



Toiletten

Sigma80 - 116.090.SG.6



Systemintegration

Gateway 116.490.00.1





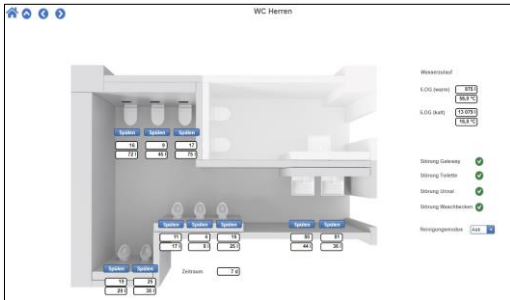
Smarte WC-Komponenten

Integration in MBE Visualisierung

Anlagenbild

Live Darstellung von:

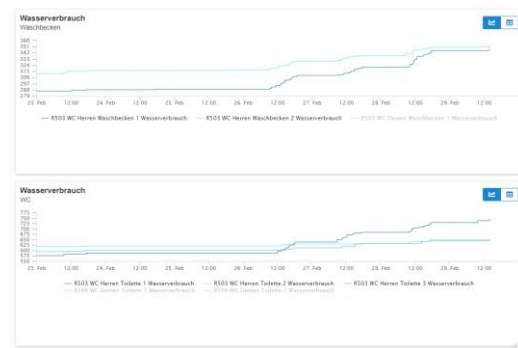
- Nutzung /Komponente /Zeit
- Verbrauch /Komponente /Zeit
- Gesamtverbräuche Kalt-/Warmwasser inkl. Temperatur
- Aktuelle Störungen
- Aktivierung Reinigungsmodus



Chartauswertung

Kombinierte Darstellung von:

- Grafische Übersicht der Nutzung / Komponente
- Grafische Übersicht der Verbräuche / Komponente
- Tabellarische Protokolle der Nutzung
- Tabellarische Protokolle der Verbräuche



Wartungsmodul

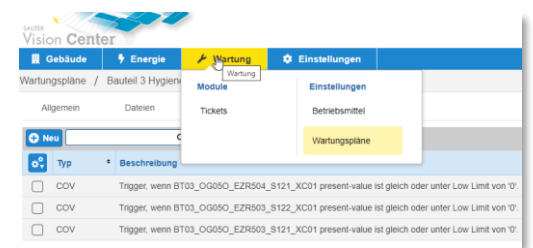
Use Case Hygienespülung:

- Anlegen WC Betriebsmittel für Hygienespülung
- Wartungsplan für Hygienespülung bei ausbleibendem Verbrauch in definierter Zeit
- Emailbenachrichtigung bei erforderlicher manueller Hygienespülung

Datum/Zeitraum	R553 WC Herren Toilette 1 Anzahl Nutzungen (in-werte)	R553 WC Herren Toilette 2 Anzahl Nutzungen (in-werte)	R553 WC Herren Toilette 3 Anzahl Nutzungen (in-werte)	R554 WC Damen Toilette 1 Anzahl Nutzungen (in-werte)	R554 WC Damen Toilette 2 Anzahl Nutzungen (in-werte)
23.02.2024 08:12:16	115				
23.02.2024 08:12:28		130			
23.02.2024 08:12:38			128		
23.02.2024 08:25:24	114				
23.02.2024 08:51:50					811
23.02.2024 08:55:17				324	
23.02.2024 10:50:16			129		
23.02.2024 10:54:38					812
23.02.2024 12:17:21					813
23.02.2024 16:11:15					814
23.02.2024 16:15:04	114	130	129	324	814
23.02.2024 17:16:36			131		
23.02.2024 17:16:36					815
23.02.2024 17:16:36	116				
23.02.2024 17:16:36	116				
23.02.2024 17:21:24					816
23.02.2024 17:21:29					816
23.02.2024 18:09:26					817
23.02.2024 18:16:17					818
23.02.2024 18:16:32					819

Alarmliste

- Eigene Störmeldeübersicht der über BACnet/IP aufgeschalteten WC Komponenten



Zentrale Gebäudevisualisierung

Leistung, Varianten und Skalierung
aktueller MBE Systeme

Dr. Andreas Wetzel
technischer Leiter Gebäudeautomation
head of technical helpdesk

SAUTER Deutschland
Hans Bunte Straße 15
79108 Freiburg i. Br.
www.sauter-cumulus.de

