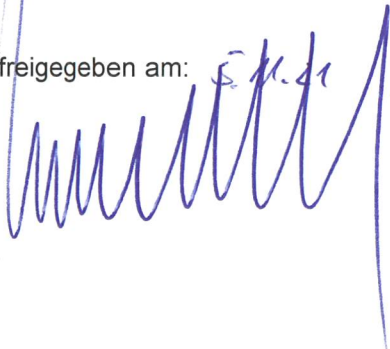


A Dokumenteninformationen

Geltungsbereich:	Vivantes Service GmbH
Klassifizierung:	Intern, extern
Dokumentebene:	Verfahrenanweisung „Gebäudeautomation / Gebäudeleittechnik“
Version:	1.0
Erstellt durch:	Vivantes Service GmbH, FM und Bau
Status:	Gültig
Regelung tritt in Kraft am:	01.02.2021
Ersetzt:	-
Letzte Prüfung:	
Prüfungsintervall:	Jährlich
Nächste Prüfung:	02/2022

Version 1.0 freigegeben am: *5.11.21* durch: *[Signature]*



B Änderungsübersicht

Version	Datum	geänderte Stelle(n)	Grund ¹	Bearbeiter*in

¹ bei umfangreichen Änderungen ggf. ein separates Kapitel einfügen und von hier aus verweisen.

C Dokumentenstatus

Version	Datum	Status
1.0	20.02.2021	Ersterstellung

D Bezugsdokumente

Dokument	Bezeichnung	Ablage

E Definitionen

Inhaltsverzeichnis

A	Dokumenteninformationen	1
B	Änderungsübersicht.....	1
C	Dokumentenstatus.....	2
D	Bezugsdokumente.....	2
E	Definitionen.....	3
1	Geltungsbereich	5
2	Ziel und Zweck	5
3	Verantwortlichkeiten.....	5
4	Beschreibung der Planungsvorgaben.....	6
5	Struktur der Menüführung und -gestaltung	6
	5.1 Allgemeines	6
	5.2 Menüführung	9
	5.3 Menügestaltung	11
6	Gestaltung der Grafik-Visualisierung	15
	6.1 Allgemeine Anforderungen.....	15
	6.2 Bilder der Kostengruppe 41x bis 48x	19
	6.3 Bilder für Verbrauchsmessungen	22
	6.4 Darstellung von Meldungen.....	26
	6.5 Darstellung von Trends	28
	6.6 Darstellung von Kalendern	30
	6.7 Darstellung von Zeitschaltplänen	30
	6.8 Darstellung von Reports / Berichte.....	31
7	Anwendung der BACnet-Funktionalitäten.....	33
	7.1 Meldungsklassen.....	34
8	Nutzer- Rollen und Betriebskonzept	35
9	Schnittstellen der GLT zu weiteren IT-Systemen.....	37
10	Mitgeltende Dokumente	38

1 Geltungsbereich

- Zeitlich: Diese Festlegung ist gültig ab Freigabedatum
- Örtlich: Das vorliegende Dokument ist für die Vivantes Service GmbH verbindlich.
- Inhaltlich: Diese Festlegung ist gültig für alle Bestandteile des Gebäudeautomationssystems.
- Personell: Diese Festlegung ist bindend für alle Mitarbeiter der Vivantes Service GmbH, sowie alle beteiligten Partnerfirmen / Subunternehmen die bei der Planung, Errichtung und Inbetriebnahme von Anlagen eingebunden sind.

Diese Verfahrensweisung gilt als Lastenheft für die Planung, Projektierung, Ausführung und das Betreiben von gebäudetechnischen Anlagen und ist gültig bei Neuerrichtung, Erweiterung und Änderungen innerhalb des Systems.

2 Ziel und Zweck

Die Vivantes Service GmbH betreibt die Krankenhäuser der Vivantes Netzwerk für Gesundheit GmbH. Auf diesen Klinik-spezifischen Gebäuden und Flächen sind technische Anlagen wie Beleuchtungen, Aufzüge, Heizung- und Klimaanlage etc. installiert, mit denen der Betrieb unterstützt und bedient wird. Die technischen Anlagen sind mit sehr unterschiedlichem Umfang (Integrationsgrad) in die Gebäudeautomation (GA) eingebunden. Darüber hinaus wird der Integrationsgrad mit jedem Um- oder Neubau eines Gewerkes verändert.

Der Fachbereich Technik hat sich entschlossen, eine browser- basierte, einheitlich zu bedienende GLT- Managementebene zu etablieren. Nebst der einheitlichen, herstellerunabhängigen Bedienung hat dieses System den Vorteil, dass ein Internetbrowser genügt, um darauf von jedem Vivantes-PC aus, jederzeit und überall zugreifen zu können. Dies ist insbesondere deshalb von großem Nutzen, da alle Vivantes Nutzer mit einem Browser entsprechend ihrer Rolle auf die GA zugreifen und zusätzlich von internen und ggf. externen Spezialisten unterstützt werden können.

Die Anbindung der Managementebene erfolgt ausschließlich auf dem BACnet IP Standard, um eine herstellerunabhängige Systemgestaltung zu ermöglichen.

In diesem Handbuch werden alle Anforderungen und Vorgaben zur Management- und Leitebene zusammengefasst.

3 Verantwortlichkeiten

Autor/ Bearbeiter: Ronny Mahler, Leiter Technik

- Verantwortlich für Aufbau, Erstellung und Pflege der Vorgaben für die Managementebene
- Überprüfung der Vollständigkeit des Inhalts nach aktuellem Wissensstand
- Zukünftige Erweiterung

Technischer Systemadministrator: alle Fachingenieure Gebäudeautomation

- Betreiberverantwortung für die Gebäudeautomation
- Verantwortlich für die Prüfung des Dokuments

4 Beschreibung der Planungsvorgaben

Zu den Planungsvorgaben für die Realisierung der Managementebene gehören:

- Struktur der Menüführung und –gestaltung der jeweiligen technischen Anlage / Infrastruktur
- Gestaltung der Visualisierung und der Benutzeroberflächen
- Anwendung der BACnet-Funktionalitäten
- Nutzer- und Rollen- und Betriebskonzept
- Schnittstellenbeschreibungen zu anderen IT-Systemen

Das Leitsystem ist auf einem virtuellen Server installiert und ist mit allen üblichen Browsern ohne die Installation von sogenannten Plug-Ins zu bedienen. Die Installation erfolgt im Rechenzentrum der Vivantes, das von der IT-Abteilung geführt wird. Das System ist über jeden Vivantes-Client via Browser zugänglich.

Folgende Browser müssen unterstützt werden:

- Microsoft Internet Explorer® ab Version 9
- Google Chrome®
- Apple Safari

5 Struktur der Menüführung und -gestaltung

5.1 Allgemeines

5.1.1 Funktionalbereiche

Das Leitsystem muss in folgende Funktionalbereiche gegliedert sein:

- Dashboard: Zur individuellen Anordnung verschiedener Widgets
- Verwaltung / Administrationsbereich
- Navigator: Zur technischen Darstellung von BACnet Objekten und deren Properties in tabellarischer Form
- Objektpages: Zur Darstellung aller Properties aus der unterschiedlichen BACnet Objekten. Abhängig von den Zugriffsberechtigungen müssen Einschränkungen in Darstellung oder Bedienung der einzelnen Eigenschaften (Properties) vorgenommen werden können.
- Grafik: Zur Darstellung von Gebäudeautomations- und Anlagenprozessen
- Alarmliste mit Details
- Energie-Reports
- Energie-Analyse
- Aufzeichnungen zur Speicherung und Darstellung aller automatischen und manuellen Ereignisse im System.
- Historisierung von Messwerten und Anlagenparametern

Die Sichtbarkeit dieser Funktionalgruppen kann, je Nutzer individuell, vom Administrator in den Nutzerrechten der Benutzergruppen ausgeschlossen werden.

Bei Eintreten von Alarmmeldungen, muss diese unabhängig vom gerade aktiven Funktionsbereich in einem Pop-up Fenster angezeigt und akustisch signalisiert werden.

In allen Funktionsbereichen muss eine kontextsensitive Hilfefunktion vorhanden sein.

5.1.2 Dashboard

Im Funktionsbereich Dashboard lassen sich vom jeweiligen Nutzer individuell verschiedene Widgets anordnen. Beim Neustart, bzw. Neuanmelden am System werden in diesem Funktionsbereich die letzten Einstellungen wieder angezeigt.

Es können mehrere Informationsquellen nebeneinander dargestellt sein, um dadurch schneller in die Lage versetzt zu werden, mit den richtigen Entscheidungen notfalls in den Anlagenbetrieb einzugreifen.

Dabei sind die Anordnungen entweder individuell gestaltet (persönlich) oder vom Administrator zentral erstellt worden (Unternehmen). Bei den persönlichen Dashboards können neue persönliche Widgetkombinationen erstellt werden, oder überflüssig gewordene Widgets können gelöscht werden.

Neue Widgets können aus einer Vorlagenpalette ausgewählt und dem Dashboard hinzugefügt werden.

5.1.3 Navigationsebene

Im Bereich Navigator sind in tabellarischer Ansicht die BACnet Objekte eines BACnet Gerätes angezeigt. Dies erfolgt synchron zur Laufzeit des Systems. Zur Selektion des BACnet Gerätes steht eine Suchmaske zur Verfügung. Folgende Suchoptionen stehen mindestens zur Verfügung: Beliebige String aus

- Geräte ID
- Equipment Nummer (CAFM)
- Anlagenklasse (Kostengruppe)
- Standort

Zur weiteren Einschränkung stehen mindestens folgende Suboptionen zur Verfügung:

- Analoge Eingänge (Analog Input)
- Analoge Ausgänge (Analog Output)
- Analoge Werte (Analog Value)
- Binäre Eingänge (Binary Input)
- Binäre Ausgänge (Binary Output)
- Binäre Werte (Binary Value)
- Mehrstufige Eingänge (Multistate Input)
- Mehrstufige Werte (Multistate Value)
- Regler (Control Loop)
- Events (Event Enrollment)
- Alarmklasse (Event Class, Notification Class)
- Jahreskalender (Calendar)
- Zeitplan (Schedule)

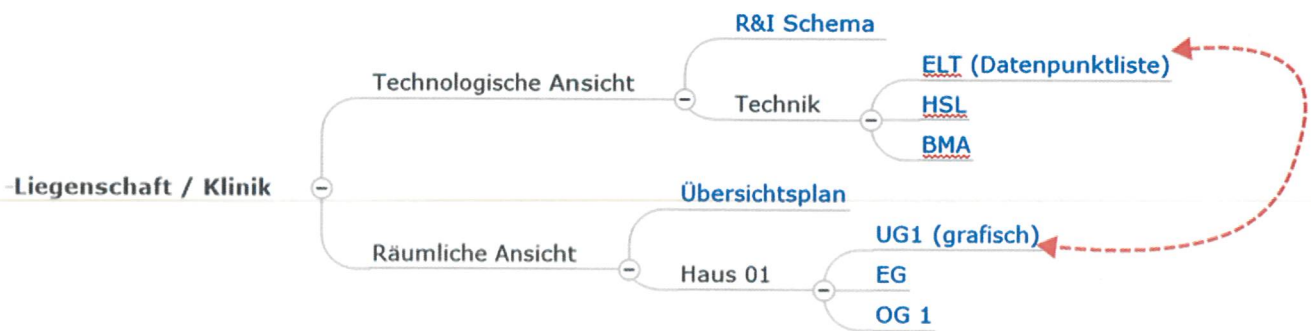
Als Verknüpfungsoptionen zwischen den Suchfeldern muss ein Textzeichen zur Verfügung stehen.

5.1.4 Gewerkübersicht - Liegenschaftsplan

Für jede Liegenschaft existiert eine technologische Ansicht (R&I Schema) und eine räumliche Ansicht nach Gebäuden, Etagen und Räumen, in denen die Wirkbereiche der technischen Anlagen farblich dargestellt werden..

Die Gewerkansicht verschafft dem Benutzer eine Übersicht über das ausgewählte Gewerk.

Im unteren Bereich der Bildschirmoberfläche sind die Sprungfunktionen zu den jeweils anderen Gewerken, zur Gebäudeübersicht und zum Hauptmenü angeordnet.

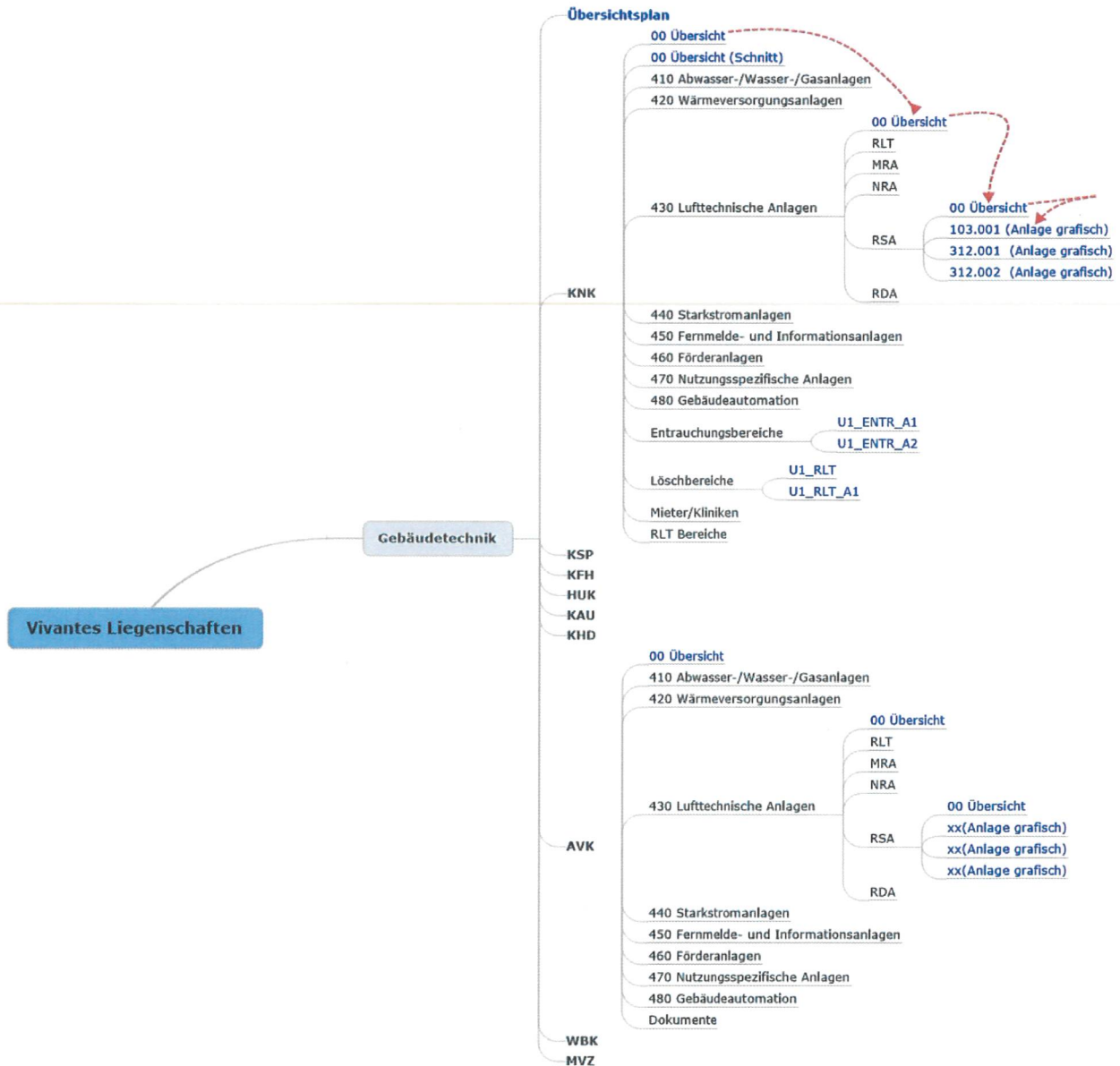


5.2 Menüführung

5.2.1 Allgemeine Anforderungen

Um zu den Ansichten technischer Anlagen zu gelangen gibt es verschiedene Navigationsmöglichkeiten.

Nutzer mit Zentralen Funktionen steigen auf einer Übersichtskarte ein und haben dann die Möglichkeit von dort über einzelne Gebäude auf die Anlagen zu gelangen.



In jeder Bildschirmansicht gibt es eine Suchzeile, in der eine kontextsensitive Suche läuft. Dabei ist es möglich, unterschiedliche Suchsequenzen einzugeben ohne festlegen zu müssen, welcher Objekteigenschaft diese Sequenz zuzuordnen ist.

5.2.2 BACnet Kennzeichnungssystem (AKS)

Der Bacnet-Object-Name (Object-Name) setzt sich aus der Zusammenreihung der verschiedenen Kürzeln der Struktur zzgl. Ordnungszahl und des Gerätes zusammen – jeweils durch ein Unterstrich getrennt.

Die Bacnet-Objekt-Beschreibung (Object-Description) setzt sich ebenfalls aus der Zusammenreihung der verschiedenen Beschreibungstexte der Struktur und der Geräte zusammen jeweils durch ein Unterstrich getrennt.

Benutzeradressen / Kennzeichnungen gem. Vivantes BACnet Werkstandard:

Vivantes Service GmbH - BACnet-Objektnamensvergabe																																																																							
Beschreibung	Standort			TZ				Gebäude-Nr.				TZ				Etage				Raumnr.				TZ				ISP				TZ				Kostengr.				TZ				Anlage 2-4				Anl.nr.				TZ				Baugruppe				BG.nr.				TZ				Datenpunkt			
Stelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43																												
Beispiele	K	N	K		0	2	4		E	2		0	0	2		0	1		0	0	1		4	3	0		R	L	T		0	0	1		B	S	K	0	1		M	1	6																												
	K	S	P		0	0	8		E	2		0	0	8		0	0		0	0	1		4	3	0		R	L	T		0	0	3		L	E		0	1		Y	1	5																												
	A	V	K		0	2	0		U	1		1	F	0		0	0		0	1	6		4	4	2		T	B	V		9	9	1		C	B	S	0	1		A	1	4																												

Abbildung 2: AKS der Vivantes

In der Visualisierung muss es möglich sein, diese nicht sprechenden Objektnamen über die Datenbanken in Klartext zu übersetzen und entsprechend darzustellen.

Die Objekt-Beschreibung muss im laufenden Betrieb frei durch die Fachingenieure über die GLT überschreibbar sein.

Der logische Aufbau der Bezeichnungen hält sich an eine an die Anlage anzupassende Struktur gemäß der VDI 3814-Liste und gibt diese wieder.

Es ist eine Baum-Struktur zu verwenden die die Anlage von „oben“ (z.B. Liegenschaft oder Gebäude) nach „unten“ (z.B. Sensor oder Aktor) beschreibt.

Diese Art der Bezeichnung der Objekte ist Controller-Intern, als auch bei Anlagen die sich über mehrere Controller erstrecken, einzuhalten.

5.3 Menügestaltung

Der Startbildschirm der GLT muss in mehrere funktionale Bereiche aufgeteilt sein

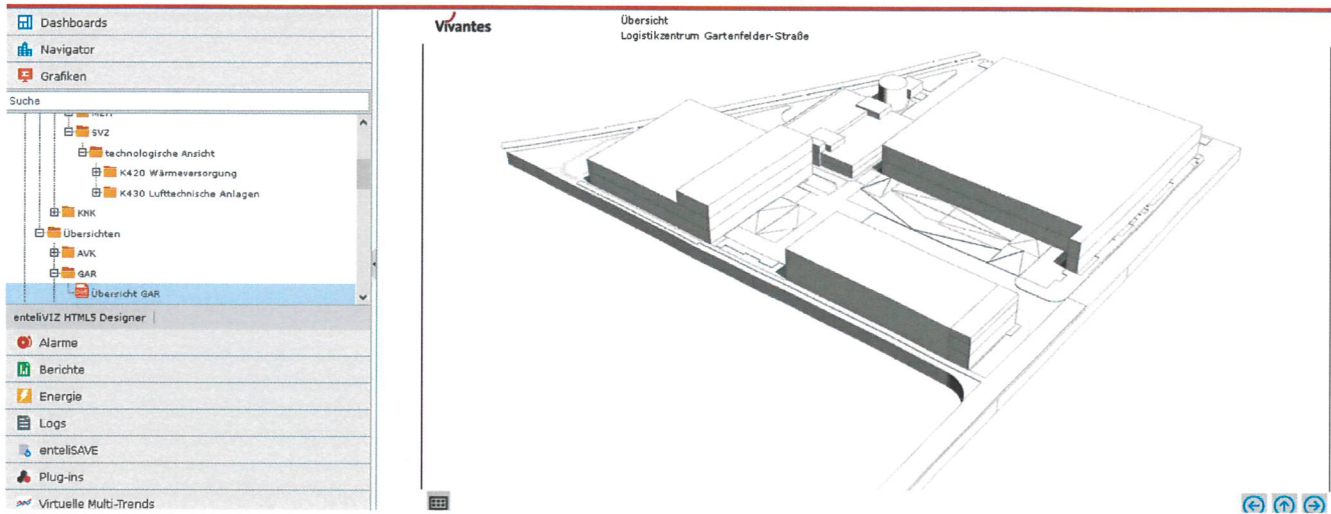


Abbildung 4: exemplarischer Startbildschirm der GLT für den Standort Gartenfelder Str.

Auf der linken Seite hat der Nutzer die Auswahlmöglichkeit zwischen:

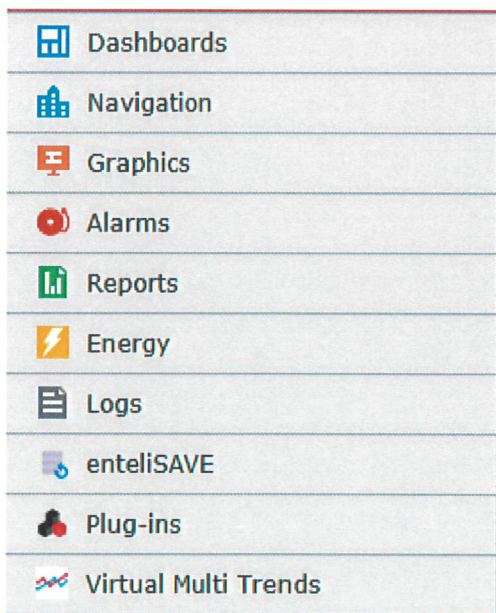


Abbildung 5: Menüauswahl in der GLT

Dashboards beinhalten unternehmensweite vorgefertigte Darstellungen / Auswertungen / Ansichten von Anlagen sowie persönliche Auswertungen, die der Benutzer seinen Bedürfnissen anpassen kann.

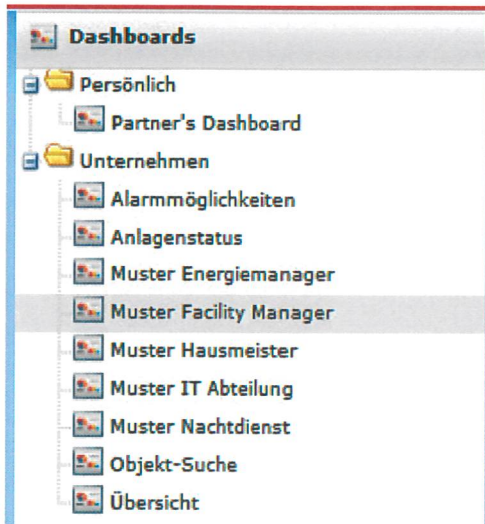


Abbildung 6: Dashboard-Ansicht der verfügbaren Berichte und Auswertungen

Unter dem Menüpunkt Navigator befindet sich die BACnet-Netzwerk-Ansicht. In der Ansicht sieht der Benutzer alle BACnet-Automationstationen und MBE.

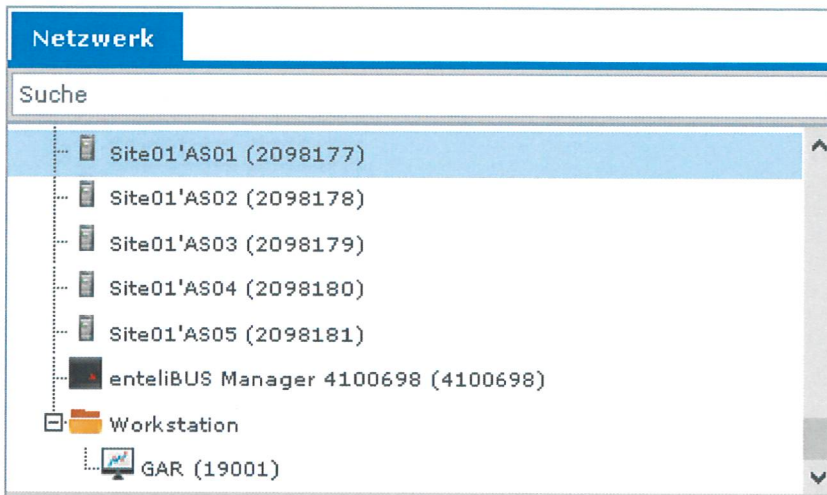


Abbildung 7: Netzwerkanzeige in der GLT

Die Gliederung erfolgt in einer Baumstruktur. Die Vorgabe der Struktur bildet die Aufteilung nach Gebäuden und Prozessnetzen. Einzelne Benutzer / Benutzergruppen haben nur Zugriff und Ansicht auf für sie relevante Prozessnetze.

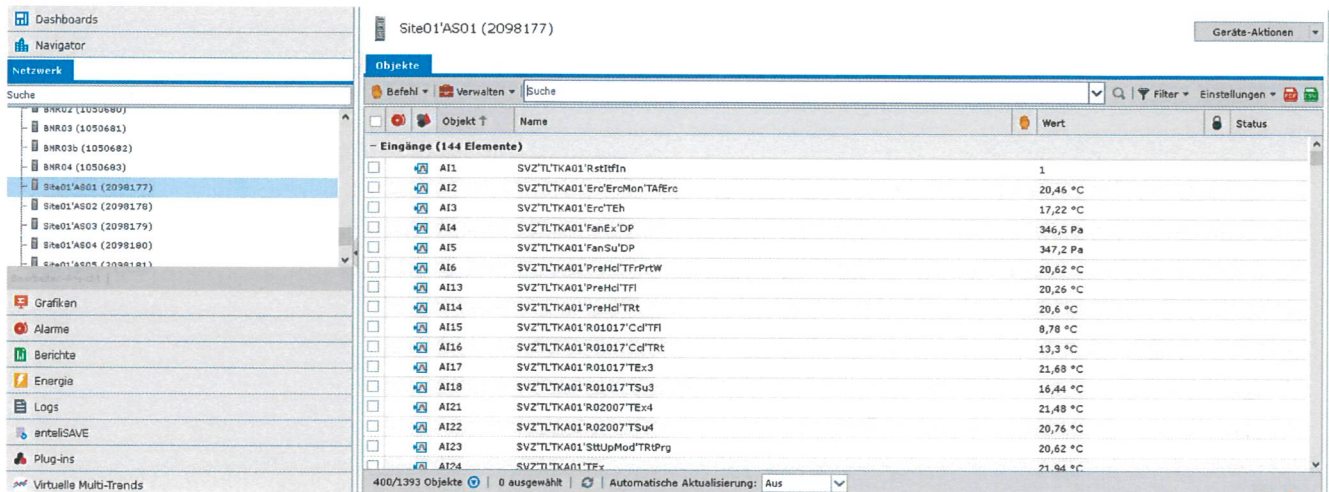


Abbildung 8: Detailansicht auf die Parameter der über Netzwerk erreichbaren Automationsstationen

Über die Auswahl der jeweiligen Automationsstation muss der Benutzer je nach vergebenen Zugriffsrechten die Möglichkeit haben, alle BACnet-Objekte der Automationsstation online auszulesen oder auch zu beschreiben.

Unter dem Menüpunkt Grafiken befinden sich alle Anlagenbilder der technischen Einrichtungen der jeweiligen Gebäude.

Die Gliederung erfolgt in einer Baumstruktur. Die Vorgabe der Struktur bildet die Aufteilung nach geografischen Gesichtspunkten (Landkartenansicht) und technologischer Ansicht. In den Gebäuden wird nach Kostengruppen gemäß DIN 276 weiter unterteilt. Einzelne Benutzer / Benutzergruppen haben nur Zugriff und Ansicht auf für sie relevante Gebäude und/oder Anlagenklassen.

Unter dem Menüpunkt Alarme sind alle auftretenden Betriebs- und Störmeldungen der Anlagen sichtbar.

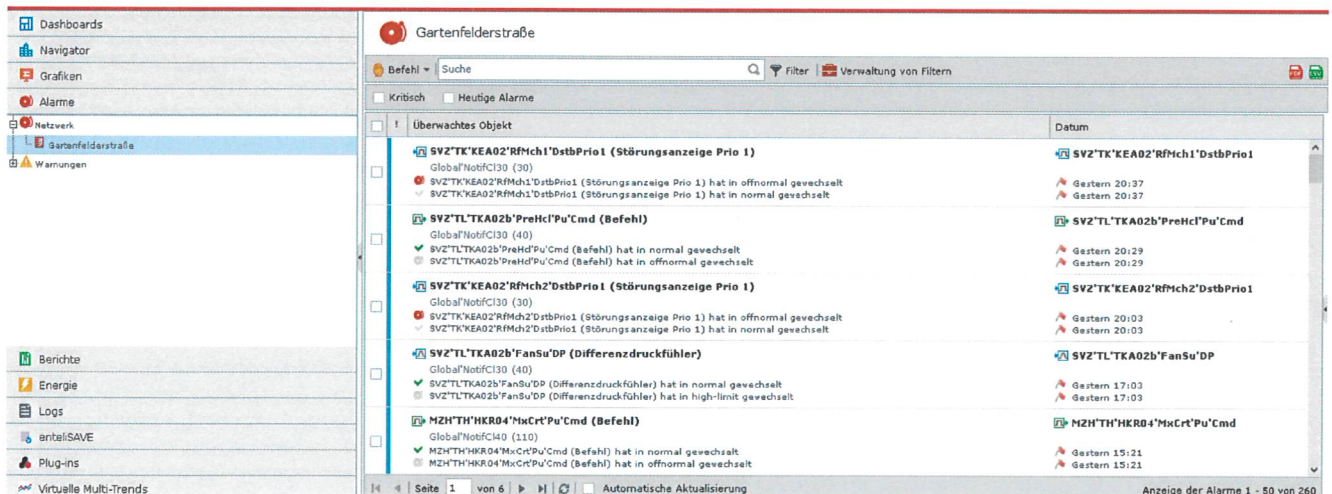


Abbildung 10: Standard-Darstellung der Alarme in der GLT

Zusätzlich zur Standard-Ansicht von Alarmen / Störmeldungen / Betriebsmeldungen gibt es einen Vivantes-Alarmmonitor, der auf die spezifischen Anforderungen im Klinikbetrieb bei Vivantes optimiert wurde.

In ihm gibt es neben der farblichen Darstellung der Priorität von Alarmen zudem die Schnittstelle zum CAFM, um direkt ein Störungs-Ticket im CAFM generieren zu können.

NC1, NC2, NC3, NC6 stehen für „hoch, Darstellung rotes „H“ (auch bei Device offline)

NC4, NC5 stehen für „mittel“ Darstellung gelber „M“

NC7, NC8, NC9 stehen für „niedrig“ Darstellung grünes „N“

NC31 steht für Meldungen aus OP, Steri, Reinraum mit Darstellung blaues „O“

	Zeitstempel	AKS	Meldungstext	Anweisung	Info	Zustand	Benutzer	Ticket
N	20.09.2019 10:40	PW_93_Gr	PW_93_Gestoert_Pumpe_93.3	Pumpe entstören	SM an S_VUE -1	Alarm	Matthias	✓
H	19.09.2019 22:30	Speicher_	Speicher_Gestoert_Status_PU2.2.1			Alarm		■
M	19.09.2019 22:30	Speicher_	Speicher_Gestoert_Status_PU2.2.2			Alarm		■
M	19.09.2019 14:43	3012_E1	23012_E12860_1_1_445_SIBE001_HZ_01_M1		SM an S_ELEK-1	Alarm	Matthias	☑
O								
N								

Abbildung 11: Vivantes-GLT-Alarmmonitor

Im Menüpunkt Berichte befinden sich vorgefertigte unternehmensweite Berichte von Ereignissen/Verbräuchen. Diese sind als pdf-, xls—und Word-File exportierbar.

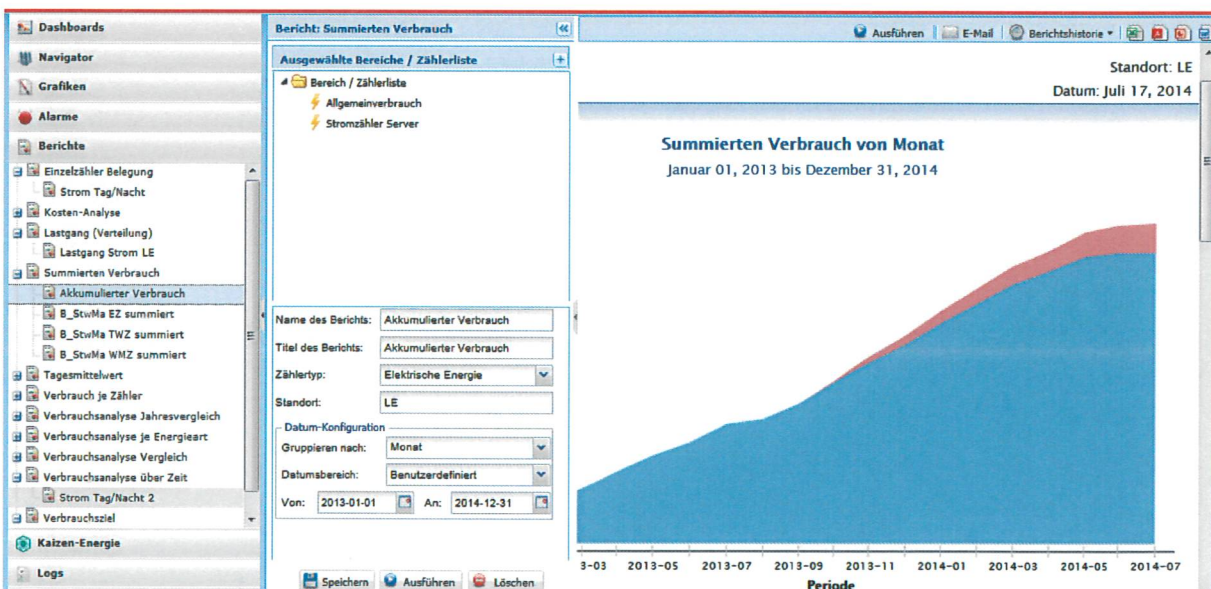


Abbildung 12: Darstellung von Berichten

6 Gestaltung der Grafik-Visualisierung

6.1 Allgemeine Anforderungen

Für die Visualisierung von Anlagenstrukturen ist das Rohrleitungs- & Instrumentenfließschemata (R&I-Fließschema) nach [DIN EN ISO 10628](#) zu nutzen. Weitere Rohrleitungssymbole orientieren sich an der [DIN 2429](#). Wirklinien von Steuer- und Regelungsorganen sind nach [EN 62424](#) bzw. [ISO 3511](#) dargestellt. Bezeichnungen technischer Anlagen müssen auch in großen Übersichten lesbar sein; zu diesem Zwecke werden Tooltip-Beschreibungen an den Komponenten platziert.

Medienversorgung

Die für Elemente der Medienversorgung verwendeten Darstellungen (Linien verschiedener Stärke und Farbe sowie Pfeile) sind entsprechend des transportierten Mediums gemäß o.g. DIN / EN farblich gekennzeichnet. Zusätzlich ist im Tooltip das Medium textlich darzustellen.

Animationslose Elemente

Elemente die die bauliche Anordnung in der Anlage darstellen (Wärmetauscher, Fühler, ...), aber keine Animation enthalten, sind nicht mit Zusatzanzeigen zu versehen.

Animierte Elemente

Elemente die Animationen enthalten haben grundsätzlich einen Tooltip, der das animierte Objekt in Namen und Beschreibung darstellt.

Diese Elemente sind Wertanzeigen, einen Farbumschlag enthaltende Schaltelemente oder andere Elemente, die den Zustand eines oder mehrerer Datenpunkte auf verschiedene Weise darstellen.

Besonders sind hier die Elemente zu erwähnen, die wie die Wertdarstellungen mehrere Eigenschaften von Daten mit visuellen Elementen darstellen, oder mehrere Daten in einem visuellen Element zusammenführen.

Folgende Symbolsätze müssen initial vorhanden sein:

- DIN EN ISO 10628,
- DIN 2429 ,
- EN 62424 bzw. ISO 3511,
- Schaltzeichen: DIN 4900 und DIN 19227

Für eine Anlage sind die Betriebszustände in den grafischen Oberflächen wie folgt visualisierbar:

Kein Information = ?

Aus = weiß/reale Farbe durchschimmernd

in Betrieb = grün

Störung unquittiert = rot blinkend Störung quittiert = rot

Anlagenstatusinformationen werden zudem über Listenansichten bereitgestellt. Die Darstellung erfolgt über farbige Zustands-Icons in den o.g. Farben.



Abbildung 12 Anzeige Anlagenstatus „nicht aktiv“

Sind diese Meldungen inaktiv, so wirken diese wie durch einen Filter betrachtet. Wenn eine Meldung aktiv wird, so wird sie konkret in der Farbe hervorgehoben:



Abbildung 13 Anzeige Anlagenstatus „aktiv“

In einer Bibliothek sind alle grafischen Anlagenobjekte als Master abgelegt. Diese besitzen einen definierten Funktionsumfang, der grundsätzlich für jede Anlage verfügbar ist.

Die Verknüpfung eines grafischen Objektes zu einer Anlage erfolgt durch Zuordnung der Anlage zu einer Anlagenklasse. Visualisierung von Objekten und Anlagen sind in hierarchischen Baumstrukturen gegliedert.

Sofern nicht aufgeschaltete Anlagen in der Visualisierung enthalten sind, ist dies durch ein Fragezeichen kenntlich zu machen.

Es muss eine Visualisierung auf geografischen Karten anhand von Geokoordinaten gegeben sein. Sind an der technischen Anlage keine Geokoordinaten vorhanden, so erfolgt die Verortung für eine Kartendarstellung über die Koordinaten des Standortes der technischen Anlage. Die Visualisierung auf geografischen Karten ist nach Gewerken filterbar.

Sind durch den gewählten Maßstab mehrere Anlagen überlagert, so ist der Standortmarker in der Farbe der höchsten Priorität des jeweiligen Betriebszustandes darzustellen:

Prio 1 rot

Prio 2 gelb

Prio 3 grün

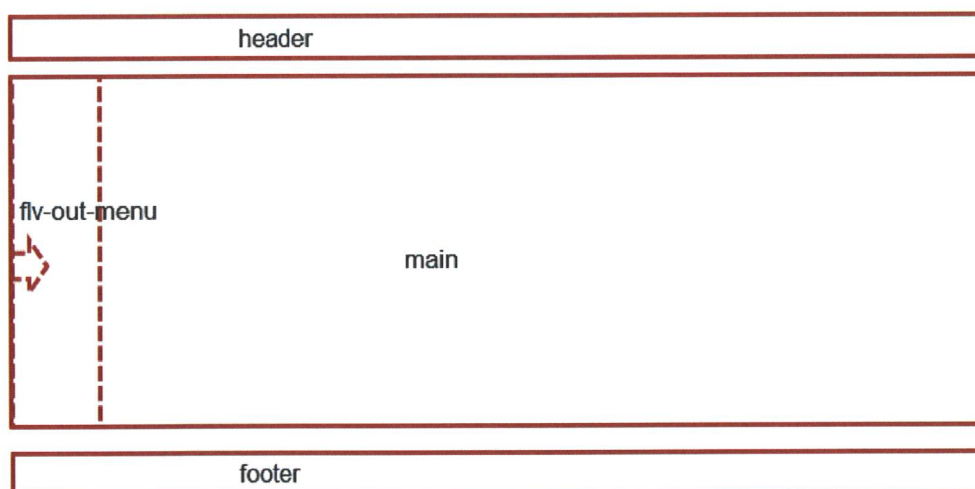
Die Einstellung eines Not- bzw. Handbetriebs ist ebenfalls über die Anlagengrafik erforderlich, wenn die Werte in den Anlagengrafiken entsprechend eingerichtet sind.

Aufteilung der Grafikoberfläche in Segmente

Die Grafikbilder der technischen Anlagen finden sich in folgender Aufteilung wieder:

1. header
2. Hauptbildschirm (main)
3. footer
4. fly-out-menu

Als einheitliche Bildschirmauflösung wird das HD-Format mit 1920 × 1080 Pixeln gewählt.



Im Header-Bereich befindet sich links der Gebäudename, gefolgt von der Bezeichnung der jeweiligen technischen Anlage.

Im Main-Bereich ist die jeweilige technische Anlage mit allen Istwerten und aktuellen Anlagenzuständen dargestellt.

Im Footer-Bereich befinden sich verschiedene Buttons, die zur Navigation dienen. Zudem werden dort auch zugehörige Dokumente, Zeitschaltkataloge oder Alarmer aufgerufen.

Im Fly-Out-Bereich sind alle Sollwerte der jeweils aufgeschlagenen technischen Anlage aufgeführt. Zur besseren Übersicht der Anlage sind diese ausblendbar.

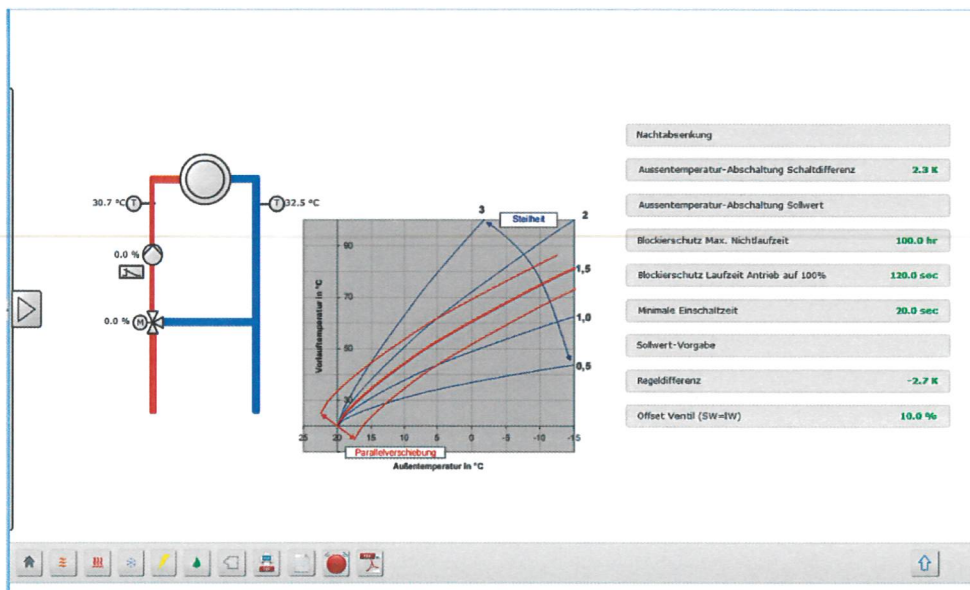


Abbildung 15 Fly-Out-Menü zugeklappt.

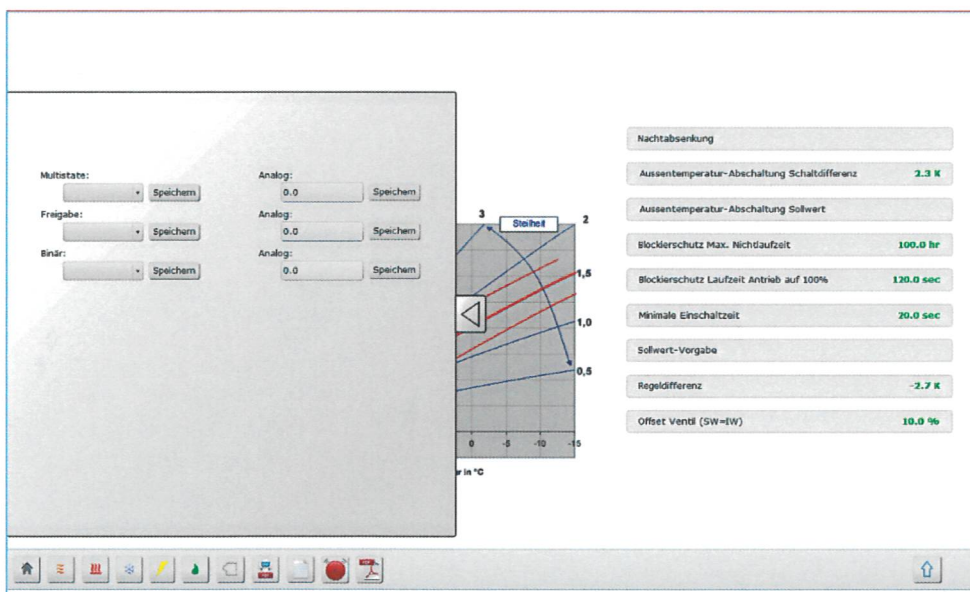


Abbildung 16 Fly-Out-Menü aufgeklappt

6.2 Bilder der Kostengruppe 41x bis 48x

Für die Visualisierung der technischen Anlagen sind diese in Symbolform im Main-Bereich zu platzieren. Dabei sind die Symbole gemäß DIN EN ISO 10628, DIN 2429, EN 62424 bzw. ISO 3511 sowie Schaltzeichen nach DIN 4900 und DIN 19227 zu verwenden.

Bei dem Gewerk Heizung/Klima/Lüftung ist das Rohrleitungs- & Instrumentenfließschemata (R&I-Fließschema) nach DIN EN ISO 10628 zu nutzen.

Hier ein paar Beispielgrafiken:

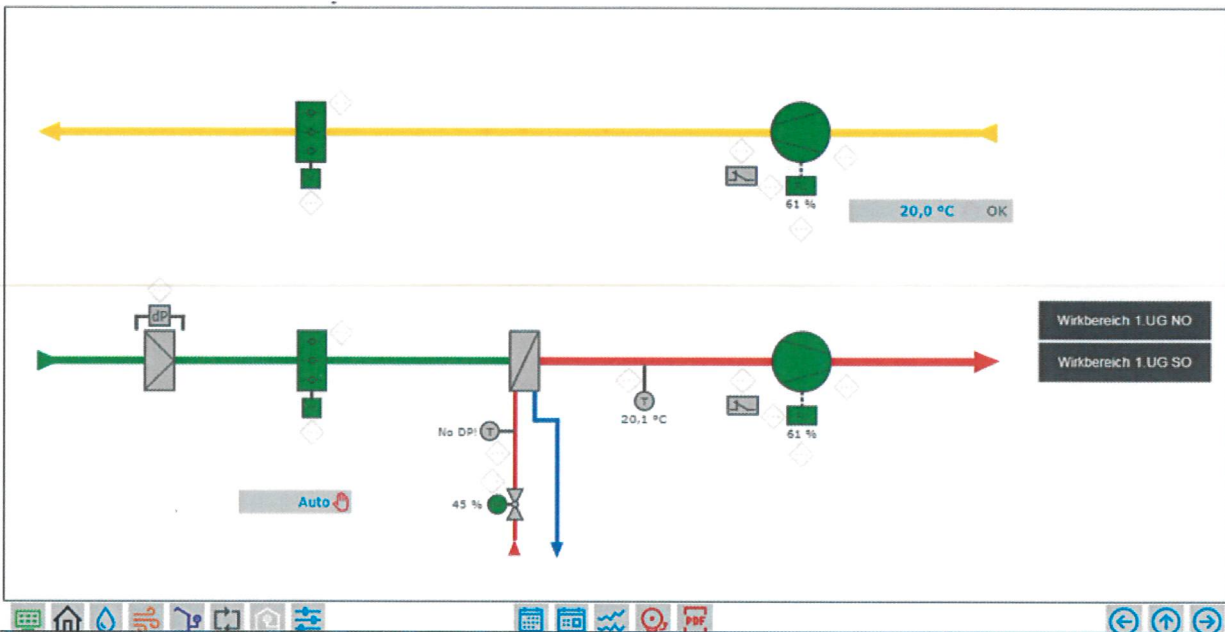


Abbildung 17: Darstellung einer Lüftung nach DIN

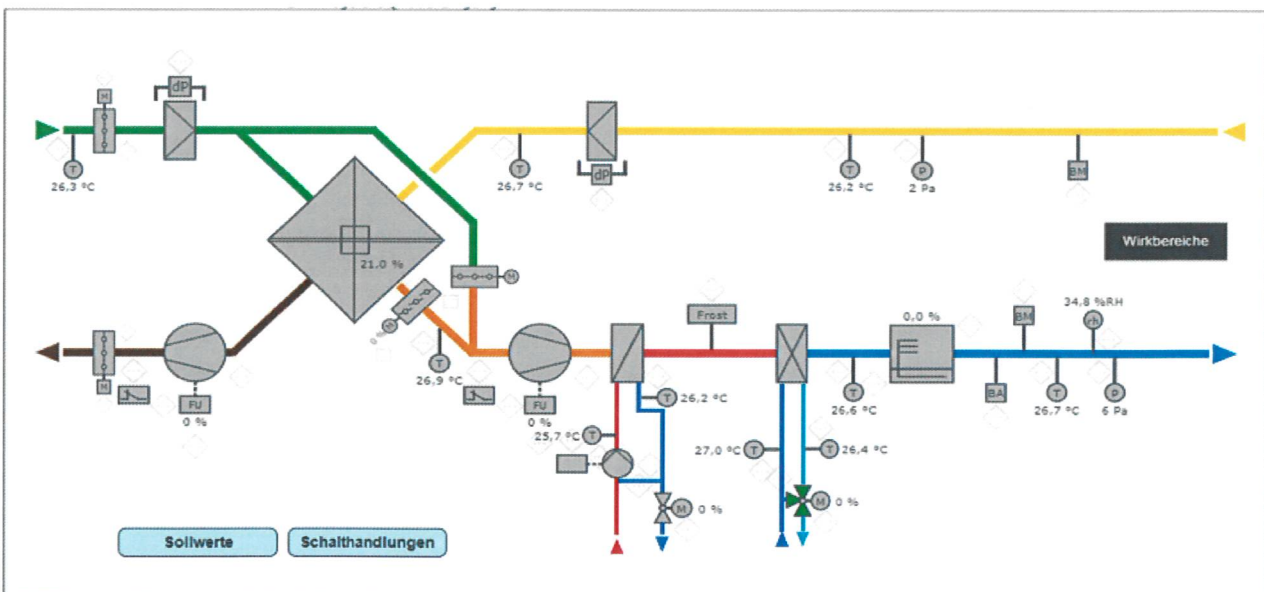


Abbildung 18: Darstellung einer weiteren Lüftung nach DIN

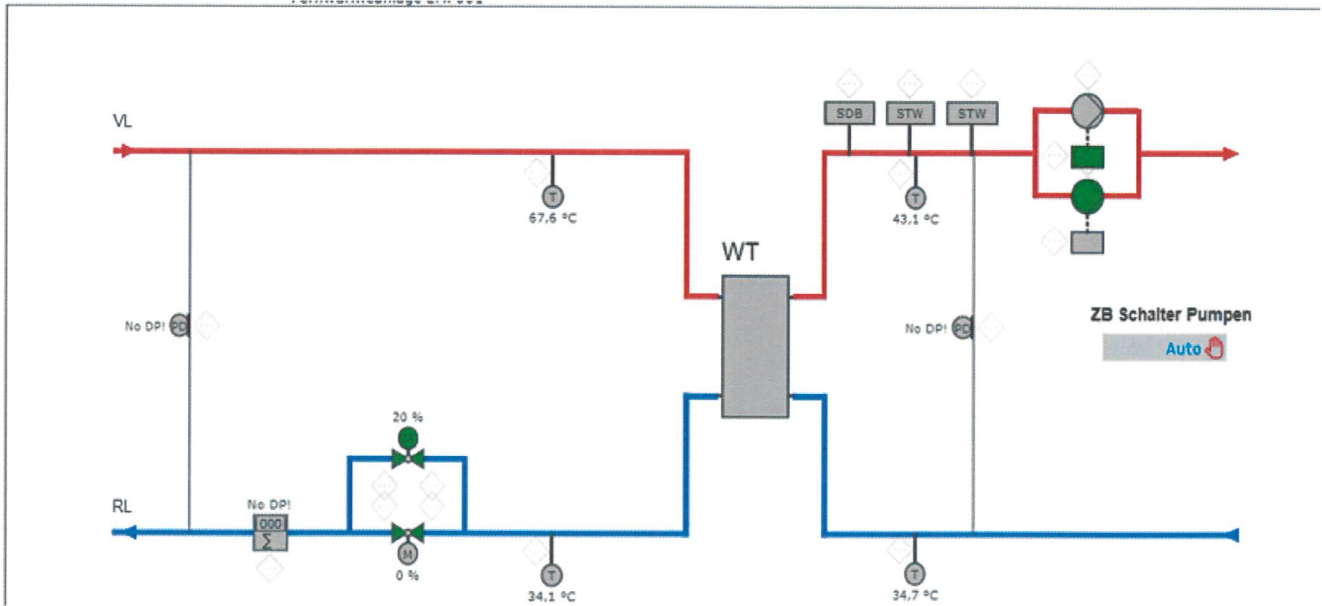


Abbildung 19: Darstellung einer Heizung- / Wärmeübergabestation nach DIN

Sind keine Schaltzeichen oder Symbole für ein Gewerk vorhanden, werden wenigstens die Anlagenzustände als LED (siehe Kapitel 3.1), in der jeweiligen Farbe (Grün=Betriebsmeldungen, Gelb=Wartungsmeldungen, Rot=Störmeldungen) dargestellt.

TW-Einspeisung WWK001
Hauswasser-Zähler
No DP!
Gesamt Anlage DDC Störung

Rohrbegleitheizung CPA001/2

- SAN Rohrbegleithzg. Betrieb (Green)
- SAN Rohrbegleithzg.1 Betrieb (Grey)
- SAN Rohrbegleithzg.1 Störung (Grey)
- SAN Rohrbegleithzg.2 Betrieb (Grey)
- SAN Rohrbegleithzg.2 Störung (Grey)
- SAN Rohrbegleithzg.3 Betrieb (Grey)
- SAN Rohrbegleithzg.3 Störung (Grey)
- Rohrbegleitheizung Betrieb #B (Grey)
- Rohrbegleitheizung Störung #E (Grey)

Technikzentrale HSA001

- SAN Leckageueberwa.1 Alarm 1 (Grey)
- SAN Leckageueberwa.1 Alarm 2 (Grey)
- SAN Leckageueberwa.2 Alarm 1 (Grey)
- SAN Leckageueberwa.2 Alarm 2 (Grey)
- SAN Leckageueberwa.3 Alarm 1 (Grey)
- SAN Leckageueberwa.3 Alarm 2 (Grey)
- SAN Leckageueberwa.4 Alarm 1 (Grey)
- SAN Leckageueberwa.4 Alarm 2 (Grey)
- SAN Enthaertungsanlage Stoerur (Red)
- SAN Enthaertungsanlage Betrieb (Grey)
- SAN Sensortestgeraet Stoerung (Grey)
- SAN Sensortestgeraet Betrieb #E (Grey)
- SAN Rueckspuelfilter Stoerung # (Grey)
- SAN Umkehrosmoseanlage Stoerung (Grey)

diverse Meldungen HSA001

- Hygienespuelung Stoerung (Grey)
- UESS Dachabl.Nord #B1G= (Grey)
- Hygienespuelung Stoerung (Grey)
- UESS Dachabl.Ost #B1G=T (Grey)
- UESS Dachabl.West #B1G= (Grey)

Abbildung 20: Beispiele für Anlagenzustände über LED-Anzeigen

Allg. Fluchttuer EG R.1090 Stoerung	Allg. Fluchttuer EG R.1010 Stoerung	Allg. Fluchttuer EG R.1500 Stoerung
Allg. Fluchttuer EG R.1020 FBF Stoerung	Allg. Fluchttuer EG R.1290 FBF Stoerung	
Allg. Fluchttuer EG R.1210 Betrieb	Allg. Fluchttuer EG R.1210 Stoerung	
Allg. Fluchttuer EG R.1260 Betrieb	Allg. Fluchttuer EG R.1260 Stoerung	
Allg. Fluchttuer EG R.1300 Betrieb	Allg. Fluchttuer EG R.1300 Stoerung	
Allg. Fluchttuer EG R.1641 Betrieb	Allg. Fluchttuer EG R.1641 Stoerung	
Allg. Fluchttuer EG R.1642 Betrieb	Allg. Fluchttuer EG R.1642 Stoerung	
Allg. Fluchttuer EG R.1750 Betrieb	Allg. Fluchttuer EG R.1750 Stoerung	
Allg. Fluchttuer OG R.2630/2 Betrieb	Allg. Fluchttuer OG R.2630/2 Stoerung	
Allg. Fluchttuer OG R.2630/1 Betrieb	Allg. Fluchttuer OG R.2630/1 Stoerung	
Allg. Fluchttuer OG R.2780 Betrieb	Allg. Fluchttuer OG R.2780 Stoerung	
Allg. Fluchttuer DG TR-3010 Betrieb	Allg. Fluchttuer DG TR-3010 Stoerun	

Abbildung 21: Beispiele für Anlagenzustände über LED-Anzeigen

Für alle technischen Anlagen sind die jeweiligen Wirkbereiche darzustellen. Dazu sind in den Grundrissen der Gebäude die Wirkbereiche der Anlagen farblich abzugrenzen. Der farbliche Bereich dient zugleich als Sprungbutton, um die technologische Sicht der Anlage zu gelangen.

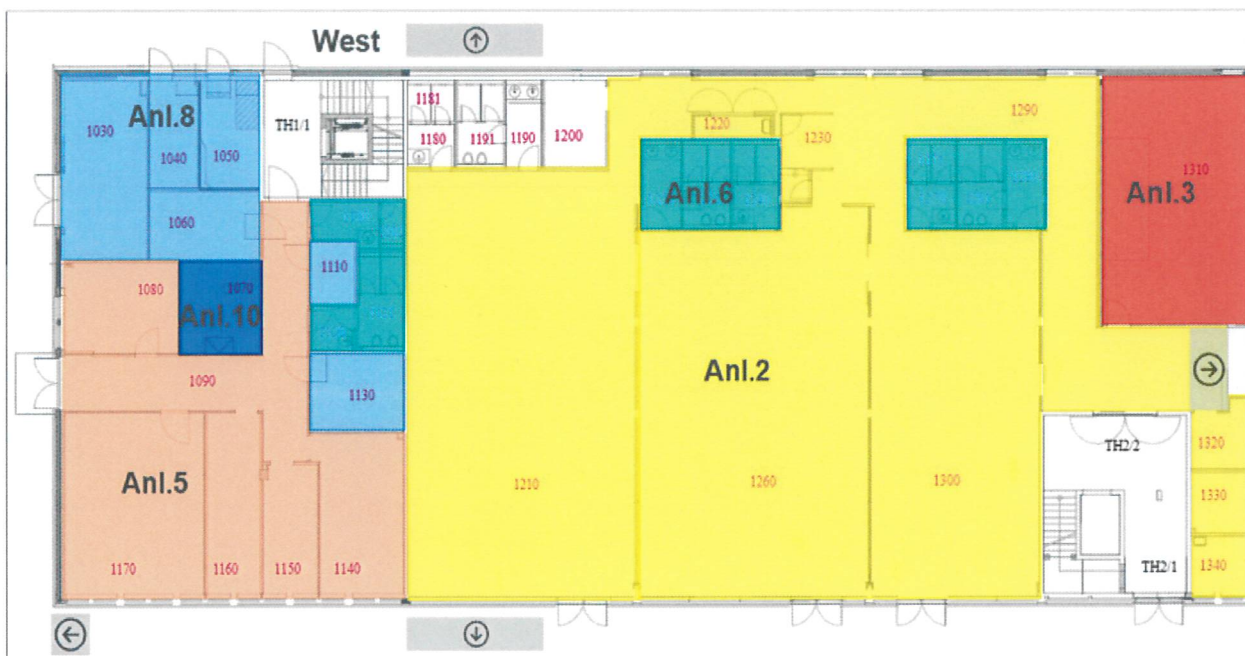


Abbildung 22: Beispiel für Wirkbereichsdarstellungen im Grundriss

6.3 Bilder für Verbrauchsmessungen

Die AS und die GLT erfassen und überwachen kontinuierlich die Energieverbräuche und die daraus resultierenden Kosten. Dazu werden Verbräuche kontinuierlich gespeichert. Die Erfassung der Verbräuche dient nicht zu Abrechnungszwecken, sondern lediglich zur Überwachung des optimalen Anlagenverbrauches.

Beliebige Werte aus dem BACnet Netzwerk müssen als Zähler definiert werden können (BACnet- Zähler, M-BUS-Zähler, Impulszähler, Betriebsstundenzähler...).

Den Zählern sind freie Tarifstrukturen zuordenbar. In den Tarifstrukturen lassen sich auch Tagezeitlich, Tage-, Wochen- und Monatsweise ändernde Kosten je Verbrauchseinheit abbilden.

Ein Vergleich mit Energieverbräuchen aus vorangegangenen Zeitperioden oder frei definierbaren Zielwerten ist ebenso wie die Berechnung von virtuellen Datenpunkten auf der Basis von Zählwerten oder Datensätzen muss möglich sein.

Die Energieanalyse ermöglicht es eine physikalische Zählerstruktur in einer Baumstruktur abzubilden. Dabei sind in den übergeordneten Ordnerstrukturen die Summe aus den untergeordneten Anordnungen dargestellt.

Die Verbräuche müssen sich in gestaltbaren Energieverbrauchsberichten darstellen lassen.

Diese werden zeitgesteuert oder bei Verletzung von Energie-Grenzen erzeugt oder automatisch per E-Mail versendet. Energieverbrauchsberichte lassen sich einfach in Tabellenkalkulations-, Textverarbeitungs-, Präsentations- und PDF-Programmen exportieren. Die GLT unterstützt alle diese Exportmöglichkeiten.

Es müssen Standardvorlagen zur Verfügung stehen, die nur noch zu parametrieren sind. Zusätzlich bietet das System die Möglichkeit, frei definierbare Berichte zu erstellen. Folgende Standardvorlagen je nach Nutzergruppe sind mindestens vorhanden:

- Messstellenprotokoll je Monat
- Nebenkostenabrechnung für gezahlte Mietflächen
- Medienverbräuche des Gebäudes

Bei der Berechnung von Energiekennzahlen müssen bestehende Normen berücksichtigt werden, um die Vergleichbarkeit der Werte zu ermöglichen.

Es erfolgt eine Normierung zum Beispiel für die Außentemperaturabhängigen Einflüsse, abweichende Messzeiträume (Ablesezeiträume) des Verbrauchs und sich verändernde Energiebezugsflächen.

Das Energiemanagement ist für alle Energiearten anwendbar; dazu gehören u.a. Strom, Wärme, Kälte, Gas, Wasser, Öl, Druckluft.

Das GLT-System kann Zählerwechsel verarbeiten.

Eine hierarchische Abbildung der Zählerstrukturen ist unbegrenzt möglich und eine automatische Berechnung von Summenverbräuchen innerhalb des Zählerbaums.

Energieverbräuche sind mittels hinterlegbarer Äquivalente in CO₂-Emissionen sowie Radioaktiven Abfall (Strom) automatisch umgerechnet. Die Äquivalente sind historisierbar um auch z.B. Änderungen des Strommix abbilden zu können.

Energieverbräuche, die nicht systemisch automatisch gemessen sind, sind auf Basis von Zählerständen oder Rechnungen im GLT-System per Schnittstelle oder manuell zu erfassen.

Es ist eine systemgestützte automatische Messung der Energieverbräuche auf Anlagen/Gewerke Ebene abrufbar und diese Daten stehen im GLT-System frei auswertbar zur Verfügung. (Gilt für aufgeschaltete Anlagen mit Zähler.)

Für Energieverbräuche, die nicht direkt gemessen werden, sind diese auf Basis von Leistungsparametern (z.B. Betriebsstunden) errechnet. Gilt für aufgeschaltete Anlagen ohne Zähler. (Theoretische Verbrauchsansätze)

Hier ein exemplarisches Bild für die Darstellung / Auswertung des Energieverbrauches, der über Wochen / Monats- oder Jahresfilter aufgerufen wird:

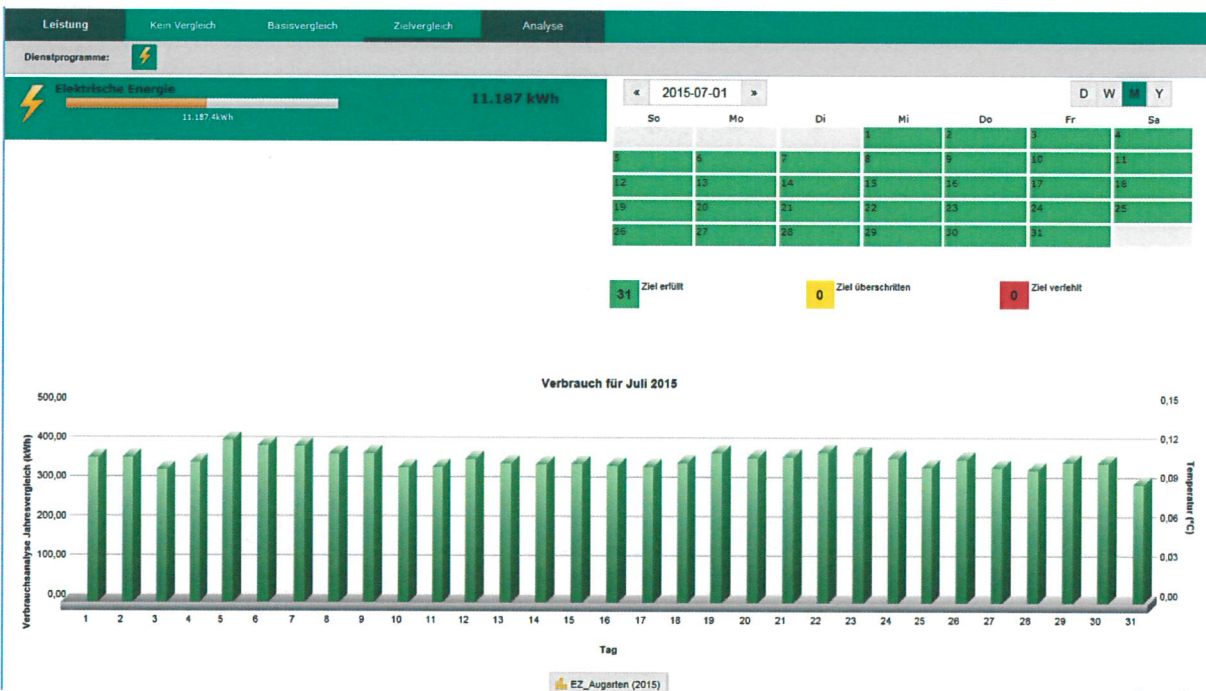


Abbildung 21 Darstellung / Auswertung eines Energieverbrauches

Die Umrechnung von Medienverbräuchen in CO₂-Emmissionen oder die Relation z.B. zu der gleichsam mitaufgezeichneten Außentemperatur muss darstellbar sein:



Abbildung 22 Darstellung / Auswertung von Energieverbräuchen bei gleichzeitiger Anzeige der Außentemperatur

Der Gesamtverbrauch muss auf Unterzähler aufgeteilt werden können und in gleicher Weise auch dem Anwender wie folgt dargestellt werden:

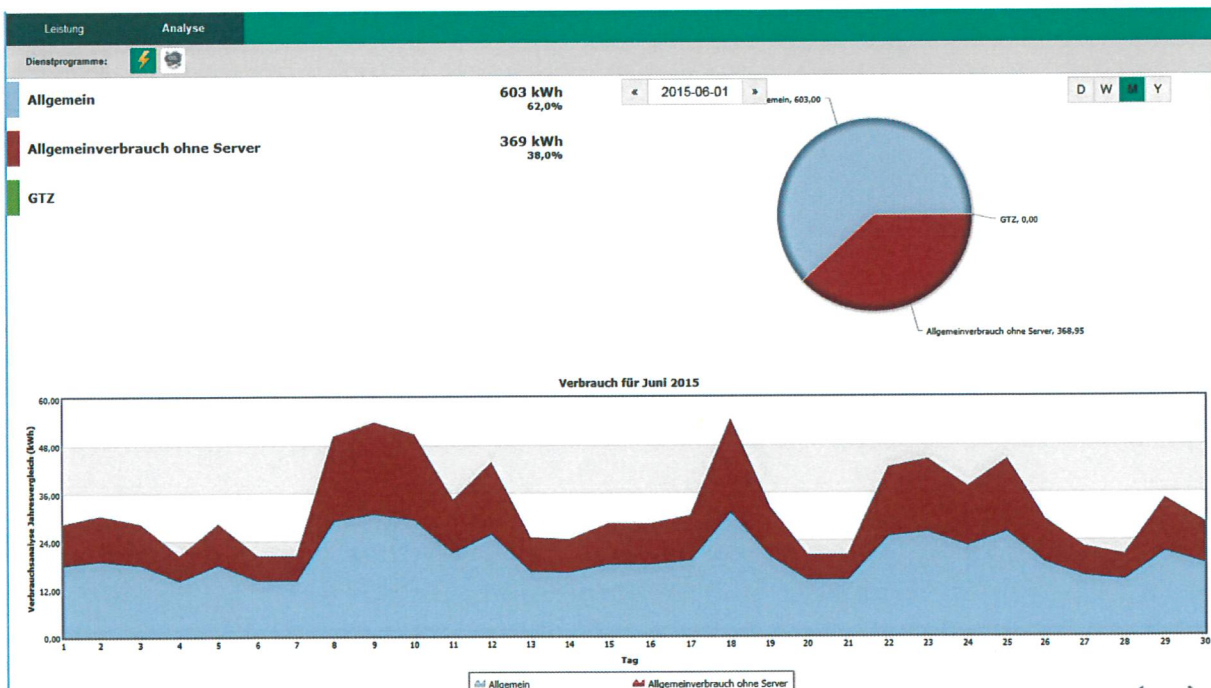


Abbildung 23 Darstellung von Summen- und/oder Unterzählern bzgl. der Energiezähler

Gleiches bzgl. der Anzeige und Auswertung / Filterung gilt auch für andere Medien, wie z.B. Wasser oder Abwasser.

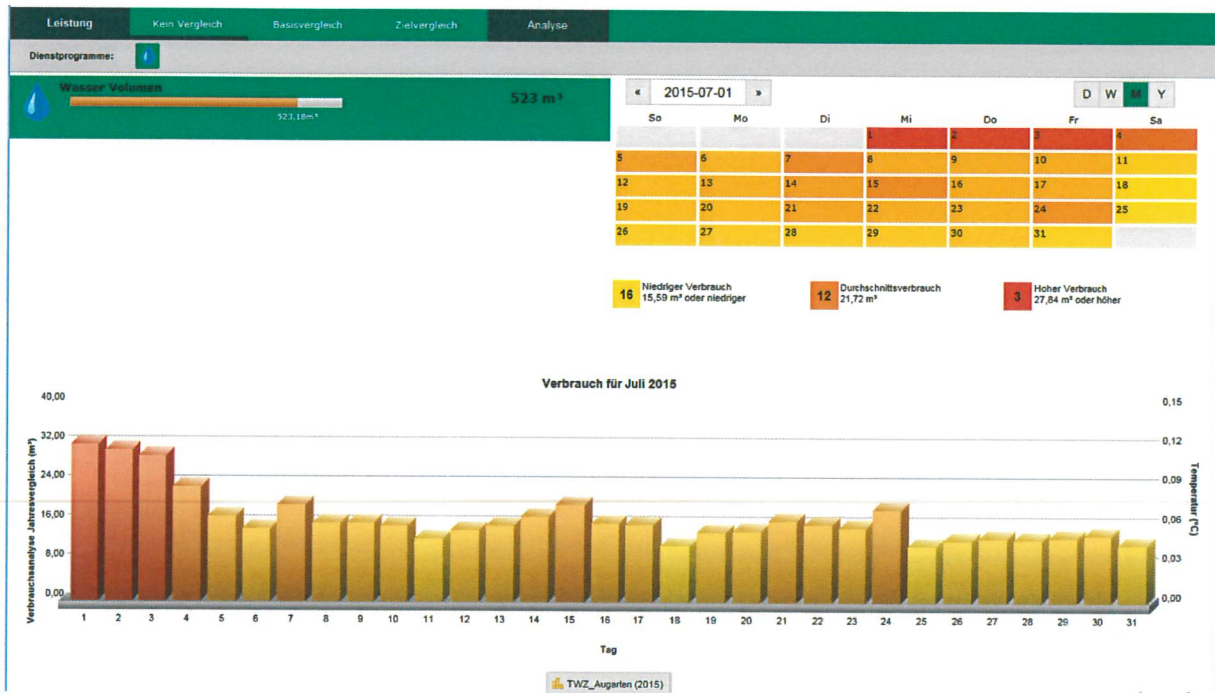


Abbildung 24 Darstellung / Auswertung von anderen Medienverbräuchen, hier Wasser

6.4 Darstellung von Meldungen

Die direkte Umsetzung des BACnet-Alarming nach ISO 16484-5 Kapitel 13-2 in der Automationsstation ist gefordert und muss durch die GLT unterstützt werden („Intrinsic Reporting“).

Eine Bildung der Alarme in einem Coprozessor der Automationsstation oder auf der Managementebene ist nicht zugelassen, da diese zwangsläufig zu inkonsistenten Zuständen in der Alarmdarstellung auf den GLT-lokal und der Managementebene führt.

Um die Unterscheidung von Alarmen und nicht gewollten Ereignissen zu ermöglichen, ist es erforderlich, die Alarme und Ereignisse in unterschiedlichen Prioritäten darzustellen.

Jede Störmeldung und Systemstörmeldung ist mit einem Zusatztext und einer Betriebsmittelkennzeichnung zu versehen. Dieser Zusatztext ist projektbezogen und frei definierbar.

Mit BACnet können Informationen über Ereignisse/Alarme, abhängig von ihrer Art, dem Wochentag oder von der Uhrzeit, zu verschiedenen Zielen geleitet werden. BACnet erreicht dies durch die Einrichtung von Meldeklassen (Notification Class Objects) Alle Meldeklassen aus dem BACnet-Werkstandard der Vivantes Service GmbH müssen unterstützt werden.

Aufgrund der jeweiligen Meldeklasse einer Ereignismeldung werden diese den Empfängern zugestellt, die für diese Meldeklasse im Meldeklassen-Objekt eingetragen sind.

Tritt infolge eines bestehenden Alarms ein weiterer Alarm (Folgeschaden) auf, ist dieser ebenfalls an die BACnet-Clients gemeldet. So ist sichergestellt, dass der Betreiber immer über den gesamten Anlagenzustand informiert ist.

Das Quittieren der Alarme wird in den BACnet-Clients vorgenommen.

Die entsprechende Zuordnung zu den einzelnen Meldekategorien ist definiert und in der Automationsstation bereits vorgenommen.

Es ist möglich, den Usern nur die für Sie relevanten Alarme zur Anzeige zu bringen. Dabei sind auch die Regionalen Zuordnungen zu berücksichtigen.

Jede Meldung hat folgende Bestandteile zur systemischen Identifizierung:

- Melde-ID,
- Priorisierung (0-255 gem. Anlage),
- CAFM-Nummer in der Description des DP,
- Zeitstempel,
- Meldetext

Das Routing der Meldungen ist durch den Administrator frei konfigurierbar. Routingziele können alle mit dem System systemisch verbundenen Empfangssysteme sein z.B. Ticketsystem, einzelne Rollen, Gruppen von Benutzern oder einzelne Benutzer, sowie E-Mail-Adressaten oder entsprechend konfigurierte Alarmpläne.

Die Gliederung der Meldeliste ist nach Kostengruppen der DIN 276 erfolgt.

Das GLT-System erkennt Mehrfachmeldungen und diese sind automatisch der Erstmeldung zugeordnet.

Eine Alarmmeldung verfügt über verschiedene Stati, welche innerhalb des GLT-Systems automatisch getrackt werden. Folgende Stati setzt das System automatisch mit der jeweiligen Zeitmarke:

- Alarm anstehend
- Alarm quittiert
- Alarm gegangen

Durch Anklicken eines visuell dargestellten Objektes, welches eine Alarmmeldung anzeigt, werden weitere Details sichtbar.

Es ist ein eindeutiger Schlüssel (GLT- Melde-ID) verwendet, so dass GLT-Meldungen eindeutig zugeordnet sind. Über diese ID sind auch die Status-Änderungen abgeglichen

Die Meldungen werden auf zweierlei Art dargestellt. Zum einen in einem frei konfigurierbaren Fenster, das im Footer-Bereich sowohl in der Größe als auch in Ansichtsmodi (permanent oder fly-out) durch den Anwender angepasst werden kann.

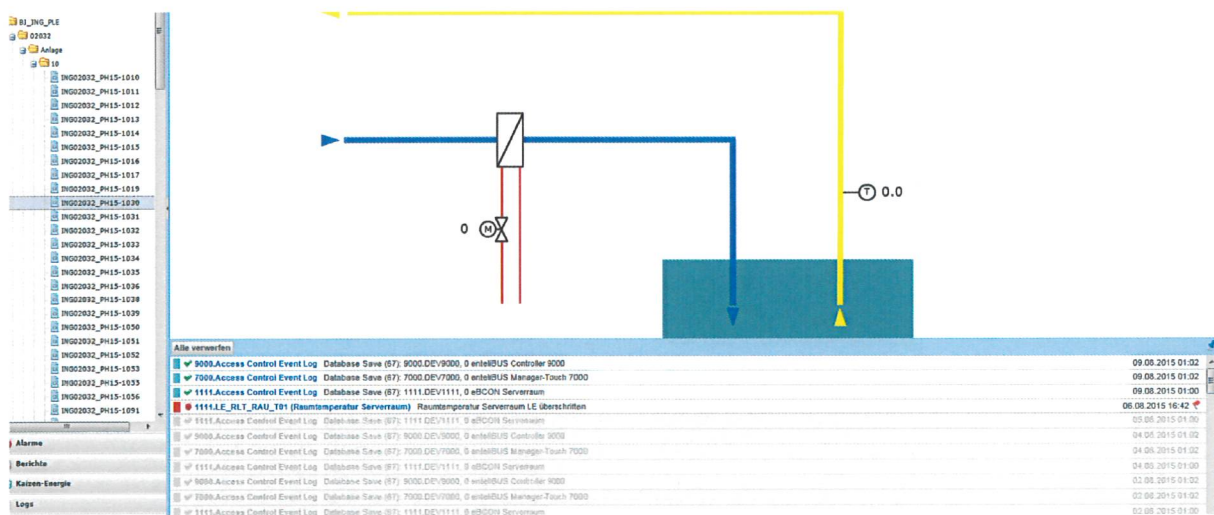


Abbildung 25 Meldungsfenster im Footer-Bereich des Bildschirmes

Zum anderen ist die Ansicht der Gesamtmeldungen über das Menü auf der linken Seite jederzeit auswählbar. Damit erhält der Anwender die Ansicht auf alle anstehenden Meldungen aus der GA.

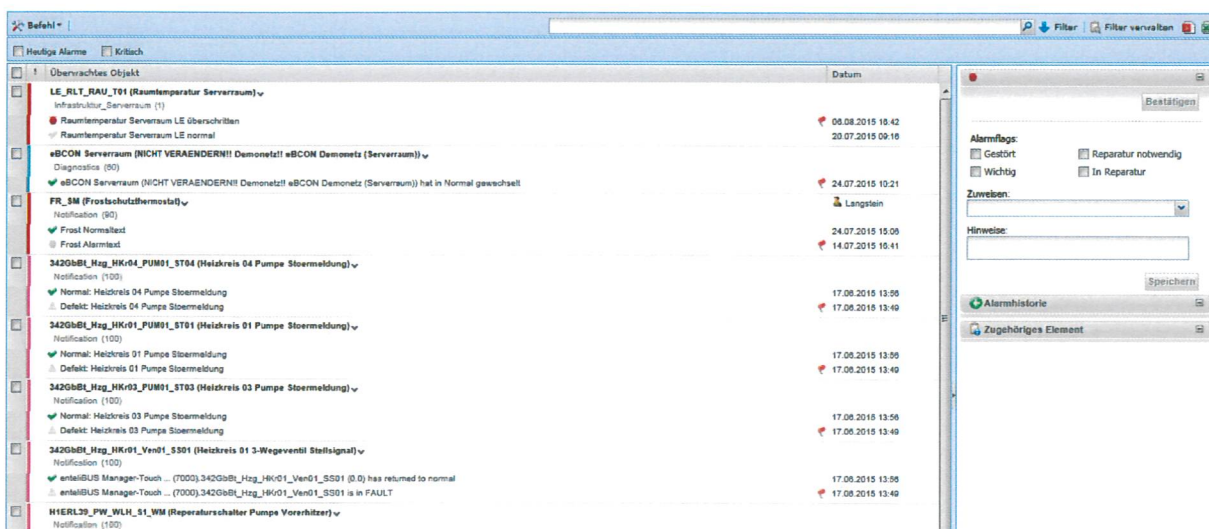


Abbildung 26 Ansicht der gesamten Meldungen im Meldungsfenster

Eine Filterung nach NC-Klassen muss möglich sein. Des Weiteren muss eine Freitextfilterung unterstützt werden.

Alle Meldungen müssen als pdf- oder Excel-Dokument exportierbar sein.

Dem Anwender muss weiterhin die Möglichkeit gegeben werden, zu jeder Meldung einen Hinweis als Freitext dieser Meldung zuzufügen. Durch das GLT-System wird diesem Freitext automatisch das Datum und der Username zugefügt.

6.5 Darstellung von Trends

Die Aufzeichnung von Prozesswerten zur Langzeitarchivierung erfolgt in der AS mit Hilfe des Trendlog-Objektes. Datenserien sind zyklisch oder ereignisorientiert aufgezeichnet.

Die Handhabung und Konfiguration von Trends stellt die Hauptbelastungsquelle für die Performance der GLT im Netzwerk dar. Deswegen muss auf die Konfiguration und ggf. Handhabung der Trend mit entsprechender Sorgfalt ausgeführt werden.

Allgemeine Erläuterung zu Trends: In der Regel sind Trendobjekte so eingestellt, dass sie als Ringpuffer funktionieren.

Die Werte sind in festen Intervallen (LogInterval) oder bei Änderung (COV) in diesen Ringpuffer geschrieben. In der Regel sind die Trends eventfähig. Sie senden nach einer einstellbaren Anzahl (NotificationTreshold, Meldungsschwelle) von neu gespeicherten Trendwerten eine Meldung an die Leitzentrale, dass die Trendwerte ausgelesen werden sollen.

Alle Trends, die das Regelverhalten innerhalb der Anlage aufzeichnen und Trends für Messwerte der Stromverteiler sollten die Messwerte in festen Intervallen aufzeichnen.

Alle Trends, die Anlagenzustände beschreiben, wie EIN, AUS, AUTOMATIKBETRIEB, müssen bei Änderung (COV) aufgezeichnet werden.

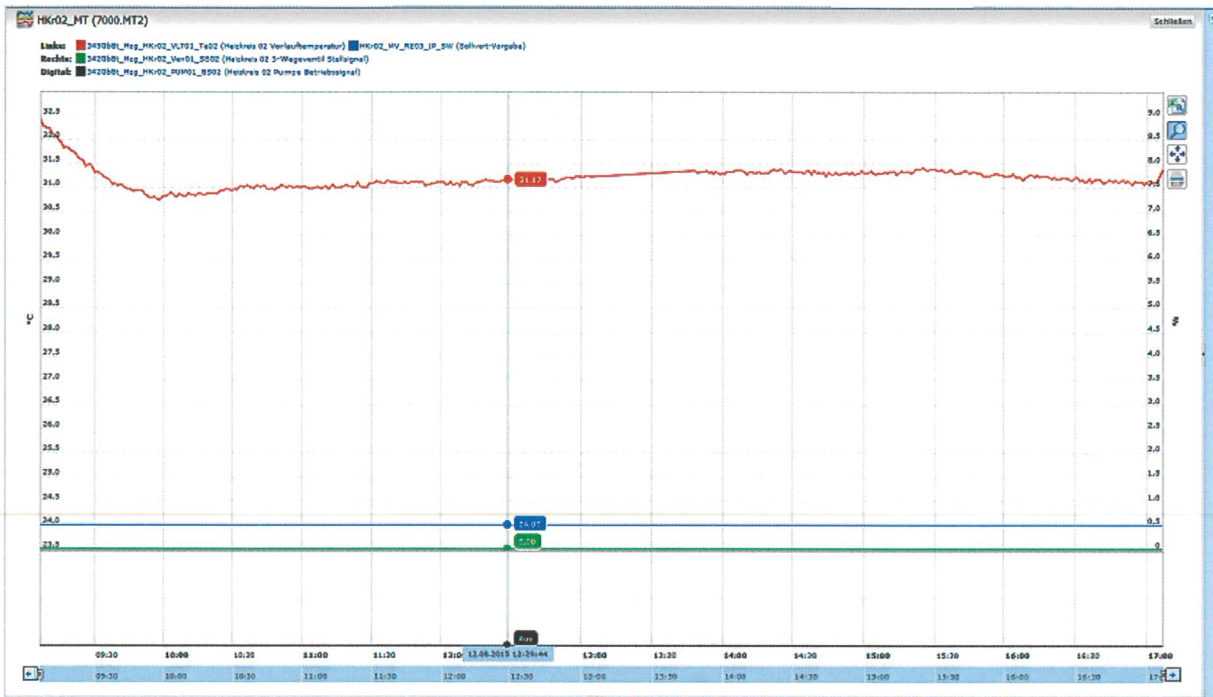


Abbildung 27 Darstellung eines Trend-Objektes

Für alle Anlagen und Datenpunkte ist eine konfigurierbare Trenddarstellung möglich.

In der Übersicht der Trend's aus der Automationsstation kann der Anwender beliebig den Zeiträumen wählen. Die X-Y-Darstellung passt sich dieser Auswahl automatisch an. Es können bis zu 8 Trends gleichzeitig dargestellt werden.

Die Trends sind in der angezeigten Form direkt auf einem Drucker ausgedruckt, oder als csv/pdf-Datei abspeicherbar.

6.6 Darstellung von Kalendern

Die Visualisierung von BACnet-Kalendern der Automationsstationen erfolgt ausschließlich aufgrund der realen Daten aus der Automationsstation. Man kann ein Datum, ein Datumsbereich und ein wiederkehrendes Datum auswählen.

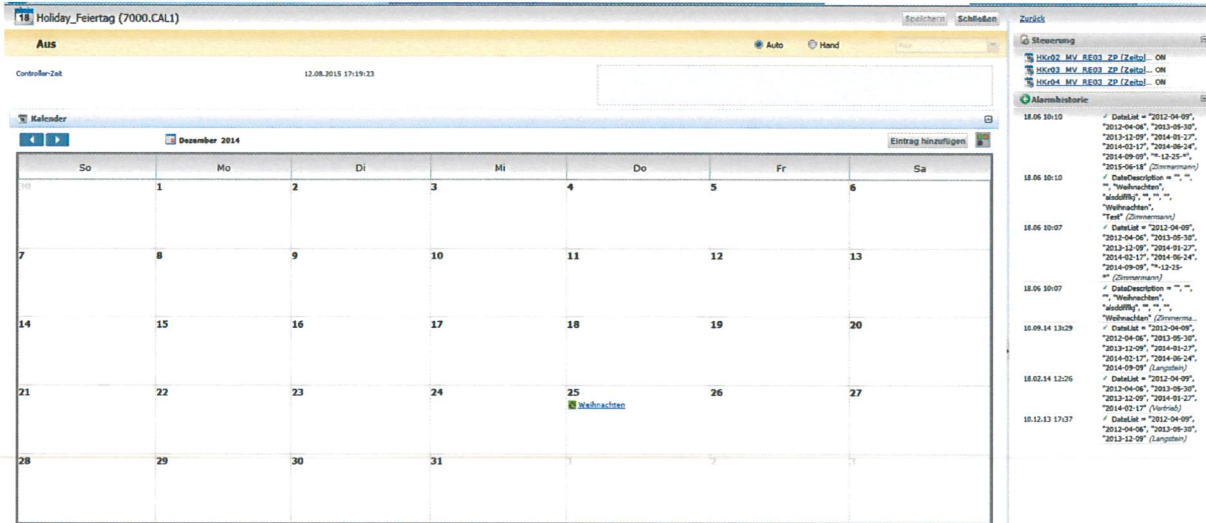


Abbildung 28 exemplarische Darstellung von Kalendern

6.7 Darstellung von Zeitschaltplänen

Die Visualisierung von BACnet-Zeitschaltplänen der Automationsstationen erfolgt ausschließlich aufgrund der realen Daten aus der Automationsstation. Man kann ein einmaliges Ereignis oder wiederkehrende Ereignisse auswählen.

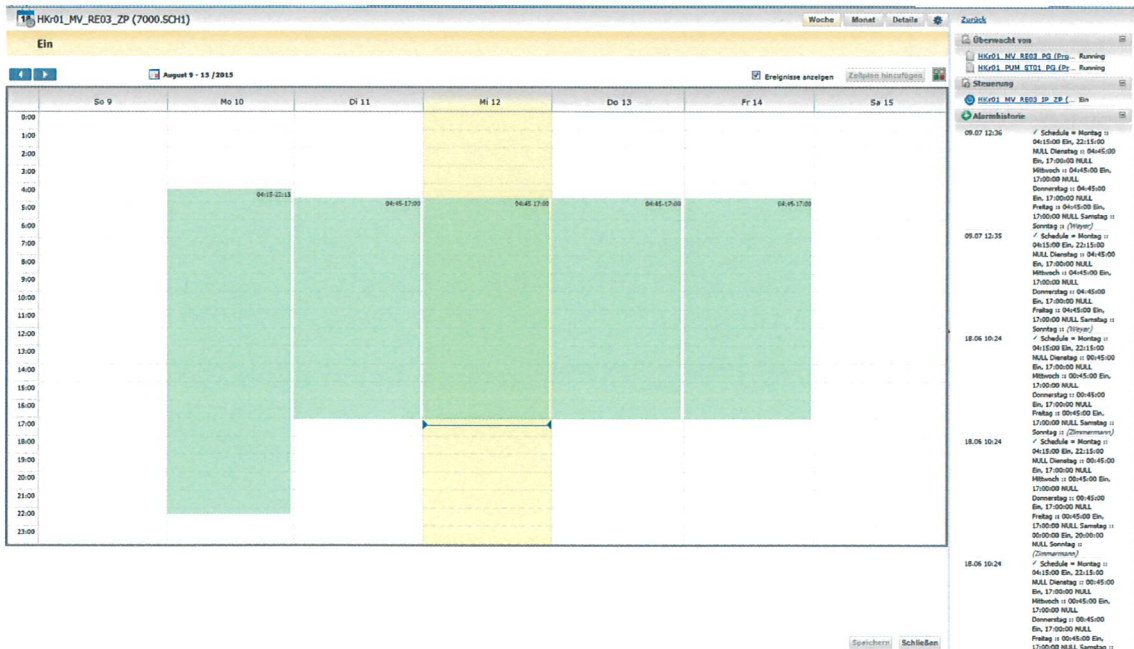


Abbildung 29 exemplarische Darstellung von Zeitschaltplänen

6.8 Darstellung von Reports / Berichte

Alle Reports bzw. Berichte sind speicherbar, um damit die Standardvorlagen benutzerspezifisch zu erweitern.

Es ist eine systemgestützte Visualisierung von Kennzahlen/Daten möglich. Diese Daten stehen im GLT-System frei auswertbar zur Verfügung.

Mögliche Kennzahlen sind zum Beispiel Energieverbräuche auf Anlagen/Gewerke Ebene auf Basis von Leistungsparametern (z.B. Betriebsstunden).

Auswertungen/Reports/ Trends sind tabellarisch und auch grafisch dargestellt. Zum Beispiel mit Säulen, Balken, Linien, Kreis, Netz oder Flächendiagrammen.

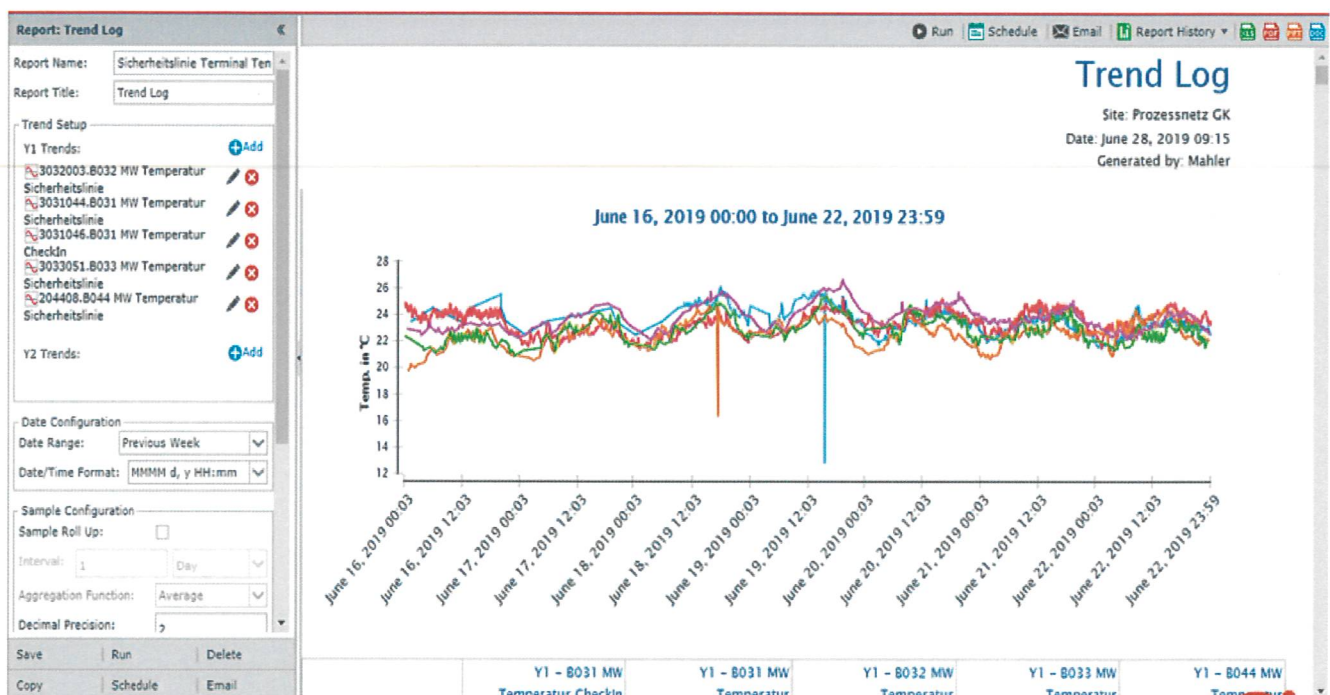


Abbildung 30 Ansicht eines Berichtes, als Beispiel ein wöchentlicher Temperaturverlauf

Standardreports sind vordefiniert und können von jedem Benutzer abgerufen werden. Den Reports sind vordefinierte Layouts zugewiesen.

Diese Berichte/Reports sind durch den Anwender über Filtermechanismen durch ihn selbst veränderbar und gestaltbar.

Alle Berichte sind über die GLT direkt als Email versendbar. Zugleich ist ein Export als Excel- Word- und Powerpoint-Datei und auch als pdf-Dokument durch den Anwender möglich.

In der GLT können durch den Anwender selbst Berichtshistorien hinterlegt werden.

Für bestimmte vergleichende Reports ist es notwendig eine zeitliche Vergleichsperiode einzugeben. Das System unterstützt hier soweit, dass sichergestellt ist, dass die Zeiträume gleich lang sind.

- Zeitraum: beliebiger Anfangs und Endzeitpunkt oder aktuelles Jahr, aktueller Monat
- Vergleichszeitraum: beliebiger Anfangszeitpunkt oder Vorjahr, vorheriger Monat
- Gebäude/Gewerk/etc.

Analysen und Auswertungen beinhalten alle in der GLT zur Verfügung stehenden Kostengruppen (Anlagenklassen)

Es stehen dem Benutzer nur die Reports zur Verfügung, die seiner Rolle im Berechtigungskonzept zugewiesen sind. Für jeden Report besteht die Möglichkeit Sollzahlen zu konfigurieren, um diese in Relation zu den tatsächlichen Messwerten darzustellen.

Vom Benutzer frei einstellbar sind nur die zeitliche und räumliche Dimension:

- Zeitraum,
- Vergleichszeitraum

Weitere mögliche Dimensionen für bestimmte Nutzergruppen sind:

- Kostengruppe,
- Anlagentyp,
- Anlage,
- Gewerk,
- Datenpunkt



Abbildung 31 Darstellung eines Reportes / Berichtes, hier Akkumulierter Strom Zielvergleich

7 Anwendung der BACnet-Funktionalitäten

Die Automatisierungsebene ist über das BACnet IP Protokoll angebunden.

Das Leittechniksystem erfüllt das BACnet Profil B-OWS und B-AWS.

Die Geräte (BACnet-Devices) sind in einer Baumstruktur mit Suchfunktion dargestellt. Aus dieser Baumstruktur heraus werden einzelne Geräte ausgewählt und die Objekte tabellarisch dargestellt.

In der Tabelle können zu Analyse Zwecken BACnet-Objekteigenschaften hinzugefügt und gelöscht werden.

Es besteht die Möglichkeit, unterschiedliche BACnet Netzwerke (Standorte) / Sites in das Leittechniksystem zu integrieren.

In dem GLT-System müssen alle angebundenen, aber noch nicht visualisierte (aufgeschaltete) Datenpunkte automatisch angezeigt werden.

Geänderte Datenpunkte von Automationsstationen werden bei laufendem Betrieb in den BACnet-Client eingespielt.

Nachdem die Verbindung zum Netzwerk besteht, können alle zur Verfügung stehenden Objekte automatisch ausgelesen werden. Auch während dem laufenden Betrieb sind aus den Netzwerken ohne Abschalten der Leittechnikfunktionalität alle Objekte neu ausgelesen und ohne zusätzlichen Konfigurationsaufwand dargestellt.

Alarmer dürfen nicht zyklisch oder nach Wertänderung (COV), sondern nur ereignisgesteuert mit den Diensten ConfirmedEventNotification und UnconfirmedEventNotification übertragen werden.

Werte für die Anzeige in Listen oder Grafiken dürfen nur abgefragt werden, wenn diese auch tatsächlich durch einen Nutzer aufgerufen sind. Dazu sind bevorzugt COV- oder ReadPropertyMultiple-Dienste zu verwenden.

7.1 Meldungsklassen

Die Vivantes Service GmbH besitzt einen BACnet-Werkstandard, in dem u.a. alle Meldungen einer Meldungsklasse eindeutig zugeordnet sind. Dies gilt bei allen neu zu errichtenden technischen Anlagen.

Ereigniskategorie	Meldepriorität	Manuelle Quittierung durch Nutzer erforderlich	Meldungsklasse	NC-Objekt	Bedeutung	Beispiel
Description	Priority {Off-Normal / Fault / Normal}	Ack_Required {Off-Normal / Fault / Normal}	Instance	Object_name		
Gefahrenmeldung (Life Safety)	1 / 2 / 10	Ja / Ja / Nein	1	NC10	Gefahr für Leben	Brandalarm, Überfall
Gefahrenmeldung (Property Safety)	30 / 31 / 40	Ja / Ja / Nein	2	NC20	Sicherheitsmeldung	Einbruch, unberechtigter Zutritt
Alarmmeldung	62 / 63 / 71	Ja / Ja / Nein	3	NC30	Meldung signalisiert Anlagenausfall oder erfordert sofortigen Eingriff	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB), Sicherheitsdruckbegrenzer (SDB), Übertemperatur der Warmwasserbereitung (WWB), Sicherheitsventile, Hauptpumpen, Keilriemenwächter, Frequenzumformer, Kälteanlagen, Spannungsausfall usw.
Alarmmeldung Klinik-relevant	60 / 61 / 70	Ja / Ja / Nein	31	NC31	Alarmmeldungen für OP/Steri/Reinraum	wie NC30, aber mit Meldung an die Verantwortlichen für OP / Steri / Reinraum
Störungsmeldung	100 / 101 / 110	Ja / Ja / Nein	4	NC40	Meldung weist auf einen anomalen Betriebszustand hin	Temperaturwächter (TW), Druckwächter (DW), Temperaturüberwachung von Wärmetauscher (WT) und WWB, Motorschutz, Netzdrücke usw.
Wartungsmeldung	130 / 131 / 140	Ja / Ja / Nein	5	NC50	Hinweis auf Wartungsaktivität o.ä.	Betriebsstunden, Behälterfüllstand, Reparaturschalter, Wartungsanforderungen, Filterüberwachung usw.
Systemmeldung	160 / 161 / 170	Ja / Ja / Nein	6	NC60	Störungsmeldung aus GA-System	Gerätestörung, Batteriemeldung, Kommunikationsunterbrechung usw.
Handeingriff	220 / 220 / 220	Ja / Ja / Nein	7	NC70	Handeingriff	Handeingriff
Sonstige Meldungen	255 / 255 / 255	Nein / Nein / Nein	8	NC80		Betriebsszustandswechsel, Betriebsarten,
Event Trendlog	254/254/254	Nein / Nein / Nein	9	NC90	Trendlog Schwellwert	Trendspeicher voll usw.

Abbildung 32 Meldeklassen nach BACnet, angewendet auf die Vivantes Service GmbH

Die Meldungsklassen beschreiben die vorgegebene Klassifizierung der Alarmkategorie bei Anlagenmeldungen und sind zwingend einzuhalten. Der jeweils aktuelle Stand ist bei Projektbeginn vom Autor des BACnet Werkstandards abzurufen.

Die GLT übernimmt die Kategorisierung nach NC-Klassen, wie auch den Meldungstext gemäß der AMEV 2017 direkt aus der Automationsstation. Es erfolgt kein Anlegen von Meldungen in der GLT.

8 Nutzer- Rollen und Betriebskonzept

Es muss möglich sein, eine unbeschränkte Anzahl an Nutzern und Gruppen anzulegen. Dabei müssen die Strukturen in eine LDAP Nutzerstruktur zu integrieren sein.

Den Nutzern muss eine Gruppe zugeordnet, die Sprache zugeordnet und eine Startseite (z.B. Dashboard) zugewiesen werden können.

Die Nutzerauthentifizierung muss über Single-Sign-on realisierbar sein. Nutzeraktivitäten müssen vom GLT-System geloggt und gespeichert werden.

Es müssen beliebig viele Gruppen und zugehörige Regeln angelegt werden können.

Es wird im Rollen- und Nutzerkonzept festgelegt, welche Aufgabenbereiche einem Nutzer einer Gruppe zugeordnet wird.

In den Regeln muss festgelegt werden können, bei welchen Geräten und/oder welchen BACnet Objekttypen oder Objekten welche Zugriffe möglich sind. In den Zugriffen muss mindestens nach folgenden Berechtigungen unterschieden werden können:

- Kein Zugriff
- Lesen
- Schreiben
- Erstellen
- Löschen

Die Rollen werden durch die Fachingenieure der KG 480 vergeben. Jeder Nutzer wird nur durch den Administrator einer dieser Rollen zugeordnet.

Durch die fachliche Einordnung muss der Nutzer gleichsam nur einen Zugang zu seinen relevanten Anlagen erhalten.

Der Administrator erhält Zugang zu allen Menüpunkten der GLT. Er allein hat die Möglichkeit weitere Nutzer anzulegen, oder zu löschen. Er hat sämtliche Schreib- und Leserechte.

Der Anlagenmanager wird einer Anlagenart zugeordnet und sieht nur die technischen Anlagen seines Zuständigkeitsbereiches. Auch die Meldungen, Trends, Zeitpläne, etc. kann er nur auf sein Bereich bezogen ansehen bzw. ändern. Für den Anlagenmanager stehen vordefinierte Reports/Berichte zur Verfügung. Er kann diese Reports und Berichte anpassen und verändern.

Zudem gibt es einen erweiterten, bedarfsorientierten Zugriff auf weitere Grafiken und Meldungen der GLT, die der Administrator ggf. einzelnen MA freischalten kann.

Für das Management stehen vordefinierte Reports/Berichte zur Verfügung. Das Management kann diese Reports und Berichte anpassen und verändern.

Die Leitstelle Technik erhält alle Meldungen, die in ihrem Zuständigkeitsgebiet auflaufen. Für Leitstelle Technik steht eine vordefinierte Meldungsansicht zur Verfügung.

Das komplette Rollen bzw. Nutzerkonzept ist wie folgt definiert und in der Anlage 1 abgelegt:

Nutzerkonzept F88											
		Beispiel	1	2	3	4	5	6	7	8	
		Administrator	Administrator	Leitstelle Technik	Anlagen/Objektmanager	Betreiben / Wartung	Betreiben / Wartung	Energiemanager / FFW	Management		
		TP1	Operativer Grafik		Standort A/B/C...	Werkstatt MSB	Werkstatt andere				
Einschränkung	Regional Überregional		alle	alle	alle	Regional, nach Standort	alle	alle	alle	alle	
Gewerk		alle	alle	alle	alle / nach EG	alle	alle	EG-GS, GS, ddc	alle		
1. Administrative Berechtigungen	1a) Benutzeradministration	Neuen Benutzer anlegen, Passwort ändern, Rechte vergeben	JA	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
	2a) Verwaltung von Filter und Email-Weiterleitung	Alarmfilter als Option für alle Nutzer anlegen	JA	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
	3a) Verwaltung von Alarmen	Alarmklassen ändern, Farben zuordnen	JA	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
	1b) Zeichnen von Grafiken	Anlegen, Löschen und Bearbeiten von Anlagenbildern	JA	JA	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
	2a) Verwaltung von Geräte-Datensicherungen	Geräte-Datensicherungen löschen, archivieren, Zyklus einstellen	JA	JA	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
	2f) Verwaltung des Energiemanagements	Zähler anlegen, Einheiten ändern, Struktur ändern	JA	JA	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
	1g) Verwaltung von Dashboards und Ansichten	Dashboards für alle Nutzer erstellen	JA	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
	2h) Verwaltung des GLT Systems	Datensicherungen der GLT erstellen, neue Gebäude anbinden	JA	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
	2. Benutzer überflüssig	2a) Dashboards sehen	Dashboards sehen	alle	alle	alle	alle	alle	JA	NEIN	Dashboards "Manager"
		2b) Navigator	BACnet Browser "Navigator" anzeigen	JA	JA	JA	NEIN	JA	JA	NEIN	NEIN
2c) Grafiken		Grafiken anschauen, kann auch für einzelne Grafiken gewählt werden	alle	alle	alle	nach EG	JA	JA	JA	NEIN	
2d) Sollwerte		Sollwerte über die GUI ändern im vorgegeben Rahmen	JA	JA	JA	JA	JA	nur lesen	nur lesen	NEIN	
2e) Alarme sehen		Alarmfenster sehen	JA	JA	JA	JA	JA	JA	NEIN	NEIN	
2e) Energieberichte		Energieberichte abrufen	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	NEIN	
2f) Energiemanagement		Energiemanagement zum Abrufen von Zählständen und Kurven	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	NEIN	
2g) Berichte Gebäudeautomation		Berichte zu Gebäuden und Datenpunkten abrufen	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	NEIN	
2h) Logg		Historie von Alarmen usw. einsehen	JA	JA	JA	JA	JA	JA	NEIN	NEIN	
3. Netzwerkberechtigungen		3a) BACnet Netzwerkansicht	Netzwerkansicht zum Finden neuer Geräte auslösen	JA	JA	JA	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
	3b) Erweiterte Datenpunktansicht	BACnet Datenpunkte konfigurieren (z. B. Alarmgruppen verändern)	JA	JA	JA	NEIN	JA	nur lesen	NEIN	NEIN	
	3c) DDC Datenpunkte Ein- und Ausgänge	Ein- und Ausgänge + Sollwerte sehen und schreiben	JA	JA	JA	NEIN	JA	nur lesen	nur lesen	NEIN	
	3d) DDC Kalender/ Zeitpläne	Zeitpläne und Kalender sehen und bearbeiten	JA	JA	JA	NEIN	JA	nur lesen	nur lesen	NEIN	
	3e) DDC Programme	Programme einsehen und bearbeiten	JA	JA	JA	NEIN	JA	nur lesen	NEIN	NEIN	
	3f) DDC Konfiguration	Datenpunkte anlegen	JA	JA	JA	NEIN	JA	nur lesen	NEIN	NEIN	
	3g) Alarme quittieren	Alarme im Alarmfenster quittieren	JA	JA	JA	NEIN	JA	nur lesen	NEIN	NEIN	
	3h) DDC Konfigurationen/ Datensicherungen	Datensicherungen von Geräten erstellen, Geräte Neustarten	JA	JA	JA	NEIN	JA	nur lesen	NEIN	NEIN	
	3i) DDC sehen	Welche Geräte sollen gesehen werden?	alle	alle	alle	NEIN	JA	nur zugriffsberechtigt	NEIN	NEIN	

9 Schnittstellen der GLT zu weiteren IT-Systemen

Das GLT- System muss für die Realisierung digitaler Prozesse, systemische Schnittstellen (z.B. Email, API, ...) in folgende Vivantes-Systeme haben:

- CAFM,
- TicketSystem / Meldungsmonitoring,
- DokumentenManagementSystem,

Die Schnittstellen müssen auf Standards aufsetzen und dürfen keine herstellerspezifischen Protokolle beinhalten.

10 Mitgeltende Dokumente

Lfd. Nr.	Dokumentenname
1	DIN 19227
2	DIN 19235
3	DIN 2429
4	DIN 276 Kostengruppen im Hochbau
5	DIN 4900
6	DIN 50001 Energiemanagement
7	DIN EN ISO 10628
8	DIN EN ISO 16484-1 GA-Systeme Planung
9	DIN EN ISO 16484-2 GA-Systeme Systemaufbau
10	DIN EN ISO 16484-3 GA-Systeme Funktionen
11	DIN EN ISO 16484-5 GA-Systeme Datenkommunikation BACnet
12	DIN EN ISO 16484-6 GA-Systeme Konformitätstest BACnet
13	EN 62424 bzw. ISO 3511
14	IEEE 802.3.
15	ISO 8859-1
16	Richtlinie VDI/VDE 3699
17	VDI 3807
18	VOB Vergabeordnung für Bauleistungen
19	GEFMA 922-8
20	AMEV BACnet 2017