SHBP



Bauliche Standards Stadt Lüdenscheid
Bau-, Qualitäts- und Ausstattungs- standards (BQA) Elektro

Stand Oktober 2026 Index 0_Entwurf

HEFT 04_
GEBÄUDEAUTOMATION
Allgemeine Standards für Gebäudeautomation für Neu-, Um-, und Erweiterungsbauten sowie Generalsanierungen
SHBP

Inhalt

1.4 Gebäudeautomation (GA) 3
1.4.1 Grundlagen 3
1.4.1.1 Allgemeine Standards 3
Zielsetzung 3
Vorschriften 4
Brandschutz Grundsätze 5
1.4.1.2 Technische Standards 5
Allgemeines zur Automation 5
Geltungsbereich und Gebäudekategorien 6
Vorgaben der Automationsstation 7
Auslegung der Geräte 7
Automationssystem 7
Aufschaltung 10
Angaben zur GLT / Leitrechner 10
AKS - Allgemeines Kennzeichnungssystem 11
1.4.2 Bauelemente 23
1.4.2.1 Allgemeine Funktionsbeschreibung 23
Wärmeerzeugung 23
Trinkwarmwasserbereitung 28
Heizungsregelung 32
Lüftungsanlagen 36
Sonstige Technische Einrichtungen 44
Aufnehmen aller eingebauten Zähler 46
Automationsstation 46
Gebäude-Leittechnik 48
1.4.2.2 Allgemeine Angaben 49
Feldgeräte 49
Schaltschränke 52
Elektroinstallation und Trassenführung 55
1.4.3 Planung und Dokumentation 55
1.4.3.1 Planungsprozesse 55
Planung 55
Freigabe durch den Bauherrn 56

ENTWURF

Hinweis Anlagen:
alle genannten Anlagen besitzen nicht den Anspruch auf Vollständigkeit.

Hinweis Allgemein: Die Baulichen Standards sind verpflichtend für Neu- und Erweiterungsbauten sowie Generalsanierungen anzuwenden – für alle übrigen Projekte (z.B. Umbauten im Bestand im Rahmen der Bauunterhaltung) dienen die Baulichen Standards als Leitbild und können zur technischen Orientierung herangezogen werden.

ENTWURF

Diese BQAs wurden in Anlehnung an die baulichen Standards der Stadt Mainz erstellt.

Bau-, Qualitäts- und Ausstattungsstandards (BQA) der Stadt Lüdenscheid

1.4 Gebäudeautomation (GA)

1.4.1 Grundlagen

1.4.1.1 Allgemeine Standards

Zielsetzung

Bei der Planung für den Bereich Gebäudeautomation finden dieselben Grundsätze wie für den Bereich Hochbau Anwendung. Alle aufgeführten Anforderungen unter dem Punkt 1.1.1 (Bauliche Standards - Heft 01_Hochbau) sind als allgemeine Zielsetzung zu verstehen und sind entsprechend umzusetzen. Die Hauptaufgabe der Gebäudeautomation ist die Regelung, Steuerung, Kontrolle und Überwachung der betrieblichen Anlagen zum Zwecke der optimalen Betriebsführung und die sich daraus ergebene Sicherstellung des effizienten Energieeinsatzes. Es ist dringend darauf zu achten, dass die verschiedenen Gewerke der betrieblichen Anlagen übergreifend in die Gebäudeautomation integriert werden. Alle betrieblichen Anlagen werden zum Zwecke der optimalen Betriebsführung durch die Automationsstationen (AS) überwacht, geregelt, gesteuert. Zusätzliche externe Regelungs- und Steuereinheiten beziehungsweise Geräte sind zu vermeiden. Ziel ist die Schaffung einer maximalen Gebrauchstauglichkeit bei der Bedienung und Benutzung aller haustechnischer Anlagen. Darüber hinaus ist ein Aufwand für die Reinigung, Wartung und Instandhaltung möglichst zu minimieren.
Als Kernforderung an die Planung ist somit die Anforderung der Minimierung der technischen GA zu verstehen – unter Wahrung der größtmöglichen Effizienz.

Es gilt der Leitspruch „low tech – statt high tech“ bzw. wenig aber effizient.

Die Anforderungsprofile und Prioritäten der Gebäudeautomation sind – unter Berücksichtigung der Effizient und des Nutzerkomforts – für das jeweilige Projekt abzustimmen und umzusetzen.

GA – Grundlagen **Allgemeine Standards - Zielsetzung**	
Berücksichtigung der Bedien- und Instandhaltungsfreundlichkeit der entsprechenden Komponenten	☐
Berücksichtigung der guten Zugänglichkeit für Bedienung, Wartung, Reinigung und Instandhaltung	☐

Wirtschaftlichkeit

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Die erforderliche Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist interdisziplinär umzusetzen. Bereits im Rahmen der Bedarfsplanung ist die Wirtschaftlichkeit, nicht nur isoliert für die Haustechnik, sondern auch für den Bereich des Hochbaus aus fachtechnischer Sicht zu prüfen und bei Bedarf zu ergänzen. Dies gilt als Anforderungsgrundsatz bei jeder Baumaßnahme, unabhängig davon ob, es sich um eine Sanierung oder einen Neubau handelt.

GA – Grundlagen **Allgemeine Standards - Wirtschaftlichkeit - Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**	
fachtechnische Überprüfung der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung im Bereich Hochbau	☐

Lebenszyklusberechnung

Bei Wirtschaftlichkeits- und Lebenszyklusbetrachtungen ist stets der gesamte Lebenszyklus eines Gebäudes zugrunde zu legen. Dieser umfasst alle Phasen von der Planung über die Errichtung und den Betrieb bis hin zum Rückbau und der Entsorgung. Ziel dieser Betrachtung ist die

nachhaltige Reduzierung der jährlich anfallenden Gesamtkosten des Gebäudes. In Anlehnung an die Vorgaben des Hochbaus sind für die elektrotechnischen Anlagen sämtliche Investitionskosten, laufenden Betriebskosten sowie Folgekosten systematisch zu erfassen und in die hochbaulichen Wirtschaftlichkeitsberechnungen zu integrieren. Die hierfür heranzuziehenden Bemessungsgrundlagen sind an die entsprechenden Festlegungen des Hochbaus anzupassen. Zur fundierten Kostenermittlung sind unter anderem Sanierungs- und Erneuerungsintervalle, Gleichzeitigkeits- und Leistungsfaktoren sowie eine vollständige Leistungsbilanz festzulegen und konsequent in allen Planungs- und Berechnungsansätzen zu berücksichtigen.

GA – Grundlagen **Allgemeine Grundlagen – Wirtschaftlichkeit - Lebenszyklusberechnung**	
Kostenbetrachtungen über den kompletten Lebenszyklus	☐
Ermittlung der Investitions-, Betriebs- und Folgekosten	☐
Abstimmung und Ergänzung der Kostenermittlung und Festlegungen im Bereich Hochbau	☐

Vorschriften

Bei der Planung und Ausführung von Gebäuden der Stadt Lüdenscheid sind alle Gesetze, Verordnungen und bauaufsichtlich eingeführte Richtlinien unter Beachtung der Verwaltungsvorschrift technischer Baubestimmungen (VV TB) in der aktuell gültigen Fassung und die allgemein anerkannten Regeln der Technik anzuwenden. Die Planung und Ausführung der Gebäudeautomation erfolgt unter anderem nach DIN EN ISO 16484 und VDI 3814 in den aktuellsten Fassungen. Die Steuer-, Regelungs- und Optimierungsprogramme müssen aus dem Ergebnis der Vorplanung bereits ersichtlich werden. Das Ergebnis der Vorplanung ist mit dem Gebäudewirtschafts- bzw. Energiemanagement abzustimmen. Bei Kulturbauten ist die Gebäudeautomation mit zusätzlichen Messstellen zur Überwachung und Steuerung sensibler Bereiche zu ergänzen. Hierzu ist in Abstimmung mit dem Energiemanagement der Kulturbauten ein Messstellenkonzept zu erstellen. Maßgebend ist, wie bei allen baulichen Regelwerken jeweils der Stand zum Zeitpunkt des Bauantrages. Darüber hinaus sind evtl. vorhandene weiterreichende stadtinterne Beschlüsse und Satzungen zu berücksichtigen. Weiter sind unter anderem die jeweils gültigen, Bebauungs- bzw. Fluchtlinienpläne auf entsprechende, haustechnisch relevante Vorgaben (z.B. festgeschriebene Gebäudehöhen bzgl. der Platzierung von Wärmepumpen und PV auf Dachflächen) zu überprüfen. Die in der Anlage aufgeführten Ratsbeschlüsse sind als weitere, stadtinterne Vorgaben projektspezifisch zu prüfen und zu beachten (die Anlage besitzt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit).

GA – Grundlagen **Allgemeine Grundlagen - Vorschriften**	
Überprüfen der geltenden, gesetzlichen Vorschriften	☐
Berücksichtigung der aktuellen Regeln der Technik	☐
Berücksichtigung möglicher GA-relevanter Vorgaben in Bebauungsplänen	☐
Berücksichtigung Stadtratsbeschlüsse / stadteigener Satzungen lt. Anlage	☐

Anlagen hierzu:

- Ratsbeschluss vom 25.09.2023_ Satzung der Stadt Lüdenscheid zur Gestaltung der unbebauten Flächen der bebauten Grundstücke, der Begrünung baulicher Anlagen und der Begrünung sonstiger innerstädtischer Freiflächen – folgend als „Grünsatzung der Stadt Lüdenscheid“ bezeichnet
- Ratsbeschluss vom 30.09.2019_ Beschlussvorlage Nr.175/2019_Aktionsprogramm Klimaschutz und Anregungen nach §24 Gemeindeordnung NRW der ÖDP_Ausrufung des Klimanotstands in Lüdenscheid
- Beschlussvorlage Nr.175/2019/1_Aktionsprogramm Klimaschutz und Anregungen nach

§24 Gemeindeordnung NRW der ÖDP_Ausrufung des Klimanotstands in Lüdenscheid_1.Ergänzung

Brandschutz Grundsätze

Ziel bei allen städtischen Baumaßnahmen ist eine wirksame, sicherheitstechnisch und rechtlich zulässige, aber dennoch wirtschaftliche Lösung zu finden, den Brandschutz zu gewährleisten und den gesetzlichen Anforderungen zu entsprechen. Die im Titel 1.1.2 (Bauliche Standards – Heft 01_Hochbau) hierzu aufgeführten Vorgaben, Richtlinien und grundlegenden Standards sind entsprechend zu beachten.

Städtische Bauprojekte gelten in der Regel als Sonderbauten gemäß Landesbauordnung NRW. Die Vorlage eines Brandschutzkonzepts ist somit erforderlich. Die Erstellung des Konzepts erfolgt nach den landesrechtlichen Vorgaben. Die Anforderungen sind frühzeitig in der Entwurfsphase zu berücksichtigen und spätestens mit Abschluss der LPH3 mindestens mit der Bauaufsicht, dem Hochbau- bzw. anderen, beteiligten Fachplanern und der Brandschutzdienststelle der Stadt Lüdenscheid abzustimmen
Neben der bereits im Kapitel Hochbau aufgeführten Klärung von Notwendigkeit und Umfang einer ggf. erforderlichen Brandmeldeanlage sind hier insbesondere die Notwendigkeit von anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen zu klären und gemeinsam festzulegen.

GA– Grundlagen **Allgemeine technische Grundlagen - Brandschutz GA**	
Abstimmung mit der Feuerwehr Lüdenscheid ist erfolgt und die Ergebnisse sind dokumentiert	☐
Klärung Notwendigkeit und Umfang von anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen	☐

1.4.1.2 Technische Standards

Allgemeines zur Automation

Fragen zum Inhalt sowie technische Rückfragen sind an den benannten und verantwortlichen Bauherrenvertreter zu richten. Der Planungsstandard der Stadt Lüdenscheid wie Klartextstruktur, AKS-Kennzeichnung, Regelschemata und Aufbau der Anlagenbilder ist einzuhalten.

Die Automationsstationen (AS) in den Gebäuden und die zentrale Management- und Bedieneinrichtung (MBE) sind ein Teil der Gebäudeautomation (GA) und maßgeblich für den effizienten Einsatz der Energie verantwortlich. Damit dieser Teil der Gebäudeautomation seine Aufgaben erfüllen kann, sind Mindestanforderungen an Geräte, Funktionalitäten und die Datenübertragung zu erfüllen.

Gebäudeautomation – Allgemeine Grundlagen **Allgemeines**	
Der Energieverbrauch wird kontinuierlich überwacht, protokolliert und analysiert	☐
Der Energieverbrauch kann aufgrund der Auswertungen angepasst werden	☐
Bewertung der Energieeffizienz	☐
Feststellung von Effizienzverlusten, Meldung von Verbesserungsmöglichkeiten an zuständige Person und Nachjustierbarkeit	☐
Kommunikation zwischen verbundenen technischen Gebäudesystemen und anderen Anwendungen im Gebäude ist möglich	☐
Interoperabilität mit Systemen verschiedener Hersteller	☐
Überwachung des Raumklimas	☐
Automatisierte Beleuchtungssteuerung mit angemessener Zonierung und Belegungserkennung	☐

Die Vorgaben der Klartextstruktur, AKS, Regelschemata und Anlagenbilder wird berücksichtigt	☐

Geltungsbereich und Gebäudekategorien

Die Gebäudeautomation bildet ab der Klasse B die Grundlage für die Gebäudeleittechnik (GLT).
Die GLT ist das System zur Steuerung und Regelung von technischen Anlagen, wie:

- Heizung
- Lüftung
- Klimatisierung
- Beleuchtung
- Sicherheit
- Zutrittskontrolle

Die Gebäude werden in vier Kategorien bzw. GA- Effizienzklassen unterteilt (Kategorien und GA- Effizienzklassen gemäß DIN EN 15232 und in Anlehnung an die DIN V 18599, Teil 11)

- Klasse A: hoch energieeffizientes Gebäudeautomationssystem (GA-System) und Technisches Gebäudemanagement (TGM)
- Klasse B: erweitertes GA-System und einige spezielle TGM- Funktionen
- Klasse C: Standard GA- System
- Klasse D: GA- System, dass nicht energieeffizient ist

In Anlehnung und unter Beachtung an die vorstehend genannten GA- Klassen erfolgt die Einordnung bzw. Differenzierung der vier Gebäudekategorien der Stadt Lüdenscheid:

Kategorie	**AVE (online)**	**Fachplanung erforderlich**		**Bemerkung**
1	Ja	Nein, kein Ansatz für die KG480	xxx	Geringe, technische Komplexität
2	Ja	Nein, kein Ansatz für die KG480	xxx	xxx
3	Ja	Ja, optional mit einer MBE	xxx	Gebäude und Gebäudegruppen mit z.T. hoher technischer Komplexität und hohen Anforderungen an deren Funktion z.B. Feuerwehr Gerätehäuser, Turnhallen, Kulturhäuser, Schulen u.ä.
4	Ja	Fachplanung erforderlich – individuelle GA- Planung	xxx	Gebäude und Bauvorhaben mit speziellem bzw. deutlich überdurchschnittlichen, technischen

				Anforderungen.

Eine automatische Online- Verbrauchserfassung (AVE) der EVU- Zähler gilt somit für alle Objekte und stellt eine der Mindestanforderung an jedes Gebäude bzw. an jede Gebäudekategorie dar.

Gebäudeautomation – Allgemeine Grundlagen **Grundlagen der Gebäudeautomationstechnik – Geltungsbereich und Kategorien**	
Gebäude der GA- Kategorie 1	☐
Gebäude der GA- Kategorie 2	☐
Gebäude der GA- Kategorie 3	☐
Gebäude der GA- Kategorie 4	☐
Gebäude der GA- Effizienzklasse A	☐
Gebäude der GA- Effizienzklasse B	☐
Gebäude der GA- Effizienzklasse C	☐
Gebäude der GA- Effizienzklasse D	☐

Vorgaben der Automationsstation

Grundsätzlich wird die Gebäudeautomationsstation inklusive Feldbussysteme in einem homogenen System des Herstellers umgesetzt (keine weiteren Fabrikate).
Aufgrund der Vorgabe der Stadt Lüdenscheid müssen die Anlagen mit einem der benannten und verwendeten Fabrikate (n.N.) ausgestattet und an die zugehörige Gebäudeleittechnik angebunden werden.

Folgende Fabrikate werden in Immobilien der Stadt Lüdenscheid verwendet:

- …..

Bei Sanierungen oder Neubauten innerhalb von Gebäudekomplexen, in denen ein Gebäudeteil bereits mit einem GA-System eines der genannten Regelfabrikate ausgerüstet ist, gilt dieses Fabrikat als vorgegeben und muss in das bestehende Bus- und Bediensystem integriert werden.

Gebäudeautomation – Allgemeine Grundlagen **Grundlagen der Gebäudeautomationstechnik – Vorgaben der Automationsstation**	
Verwendung eines homogenen Systems	☐
Verwendung der vorgegebenen Fabrikate	☐
Integration der vorgegebenen Fabrikate in die bestehende Bus- und Bediensysteme	☐
Bereits Regelfabrikat GA- System vorhanden	☐

Auslegung der Geräte

Die Auslegung der Geräte eines Regelkreises sind so vorzunehmen, dass eine einwandfreie dynamische Anpassung der Regeleinrichtung an die Strecke gewährleistet ist.

Gebäudeautomation – Allgemeine Grundlagen **Grundlagen der Gebäudeautomationstechnik – Auslegung der Geräte**	
Einwandfreie dynamische Anpassung der Geräte in die Regeleinrichtung der Strecke gewährleisten	☐

Automationssystem

Grundsätzlich wird Automationstechnik eingesetzt, die modular erweiterbar ist. Die

Automationsstation übernimmt die komplette Regelung, Steuerung, Optimierung, Zählung und Überwachung der betriebstechnischen Anlagen. Automationsstation ist ausgestattet mit Bedienfunktion, auf mindestens 32-Bit-Prozessorbasis und echtzeitfähigem Multitast-Betriebssystem. Jede Automationsstation bekommt mindestens einen Außenfühler. Farbdisplay (mindestens 5,5“) mit integriertem Touchscreen zur nutzerdefinierten Bedienung. Ausgerüstet mit:

- Grundprogrammen für Heizungs- und Lüftungsregelungen
- Steuerlogik für Steuerungsaufgaben
- Meldemanagement mit Störmeldespeicher für Meldungen aus den betriebstechnischen Anlagen und Systemmeldungen
- Ereignisprotokollierung mit Datum, Uhrzeit und freiwählbaren Texten für kommende und gehende Meldungen

Komplette Bedienung des gesamten Automationssystems jeder angeschlossenen Automationsstation (Remote Control) ohne Zusatzgerät.

Gebäudeautomation – Allgemeine Grundlagen **Grundlagen der Gebäudeautomationstechnik – Automationssysteme**	
Automationstechnik modular erweiterbar	☐
Automationsstation mit Bedienfunktion auf mind. 32-Bit-Prozessorbasis und echtzeitfähigem Multitast-Betriebssystem	☐
Mind. ein Außenfühler je Automationsstation	☐
Farbdisplay mit integriertem Touchscreen	☐
Komplette Bedienung des gesamten Automationssystems ohne Zusatzgerät	☐

Software

Die Software muss so strukturiert sein, dass eine sichere und wirtschaftliche Betriebsweise garantiert ist. Die Softwareprogramme (Programmierung, Parametrierung) müssen in deutscher Sprache ausgeführt sein.

Gebäudeautomation – Grundlagen **Grundlagen der Gebäudeautomationstechnik – Software**	
Garantiert sichere und wirtschaftliche Betriebsweise	☐
Softwareprogramme in deutscher Sprache	☐

Parametrierung

Eine einfache Parametrierung aller wichtigen Datenpunkte am Display der Automationsstation bzw. über die MBE muss möglich sein (Schnellabfrage der einzelnen Regelkreise). Sämtliche Steuerfunktionen laufen über die Automationsstation und sind über Menübausteine zu parametrieren. Die Zuordnung der einzelnen vorhandenen Komponenten/Menübausteine zueinander sind auch im späteren Betrieb wählbar.

Gebäudeautomation – Grundlagen **Grundlagen der Gebäudeautomationstechnik – Parametrierung**	
Schnellabfrage der einzelnen Regelkreise	☐
Sämtliche Steuerfunktionen über die Automationsstation	☐
Zuordnung der einzelnen Komponenten/Menübausteine auch im späteren Betrieb wählbar	☐

Automatisierungsstationen in den Schaltschränken

Die Automationsstationen werden in 19"-Technik (oder 11“) in den Schaltschranktüren ausgeführt.

Alle Betriebs- und Störmeldungen werden mittels Leuchtdioden angezeigt. Beim Einsatz einer Automationsstation mit Touchscreen entfällt die Anzeige mittels LED. Die Visualisierung erfolgt dann im Anlagenbild der Automationsstation.

Gebäudeautomation – Grundlagen **Grundlagen der Gebäudeautomationstechnik – Automatisierungsstation in Schaltschränken**	
In 19“-Technik im Schaltschrank	☐
Betriebs- und Störmeldungen mittels Leuchtdioden oder über Touchscreen mit Anlagenbild	☐

Heizkessel

In den Hauptvor- und Hauptrücklauf der Kesselanlage sind Tauchtemperaturfühler einzubauen. Zur Handbedienung der Kessel ist ein Schalter zur Freigabe zu montieren (es muss sichergestellt werden, dass eine Bedienung nur durch Angehörige der Stadt Lüdenscheid erfolgen kann).

Gebäudeautomation – Allgemeine Grundlagen **Grundlagen der Gebäudeautomationstechnik – Heizkessel**	
Tauchtemperaturfühler in Hauptvor- und Hauptrücklauf	☐
Schaltermontage zur Freigabe Handbedienung	☐

Warmwasserspeicher

In dem Warmwasserspeicher und in der Zirkulationsleitung ist jeweils ein Tauchtemperaturfühler einzubauen.

Gebäudeautomation – Allgemeine Grundlagen **Grundlagen der Gebäudeautomationstechnik – Warmwasserspeicher**	
Tauchtemperaturfühler in Warmwasserspeicher und in der Zirkulationsleitung	☐

Fernwärmetauscher

Die Fernwärmetauscher sind primär- und sekundärseitig mit Vor- und Rücklauftemperaturfühlern auszustatten.

Gebäudeautomation – Allgemeine Grundlagen **Grundlagen der Gebäudeautomationstechnik – Fernwärmetauscher**	
Vor- und Rücklauffühler primär- und sekundärseitig	☐

Lüftungsregelkreise

Lüftungsregelkreise sind mit Zulufttemperatur-, Ablufttemperatur-, Raumtemperatur-, CO_2-Fühler und Rücklauftemperaturfühlern auszustatten.

Gebäudeautomation – Allgemeine Grundlagen **Grundlagen der Gebäudeautomationstechnik – Lüftungsregelkreise**	
Temperaturfühler für: Zuluft, Abluft, Raum und Rücklauf	☐
CO_2-Fühler	☐

Heizungsregelkreise

Heizungsregelkreise sind mit Vorlauf,- Raum- und Außentemperaturfühlern auszustatten. Pro Heizungskreis und pro Etage ist ein Raumfühler vorzusehen.

Gebäudeautomation – Allgemeine Grundlagen Grundlagen der Gebäudeautomationstechnik – Heizungsregelkreise	
Temperaturfühler für: Vorlauf, Raum und Außen	☐
Ein Raumtemperaturfühler pro Heizkreis und pro Etage	☐

Fördertechnik – Förderanlagen

Über das Automationssystem sind, wie unter Automationssystem beschrieben, auch die nachfolgend vorgegebenen Betriebszustände der fördertechnischen Anlagen innerhalb des Gebäudes zu überwachen und als Störmeldung auf der MBE, respektive auf dem zentralen Leitrechner abzubilden:

- Anlage in Selbstsperrung
- Anlage ist auf Inspektion geschaltet
- Öffnen des Sicherheitskreises während der Fahrt
- USV für Bremslüftung gestört, z.B. Unterspannung der Akkus

Hierzu ist ebenfalls das Kapitel 1.3.2.3 Förderanlagen_Personenaufzüge im Heft 01_Hochbau zu beachten.

Gebäudeautomation – Allgemeine Grundlagen Grundlagen der Gebäudeautomationstechnik – Fördertechnik	
Überwachung der fördertechnischen Anlagen innerhalb des Gebäudes	☐
Abbildung der Störmeldungen auf der MBE, dem zentralen Leitrechner	☐

Aufschaltung

Die Automationsstationen werden zur bereits bestehenden Management- und Bedieneinrichtung der Gebäudewirtschaft nach Vorgaben der „Anforderungen Gebäudeautomation“ aufgeschaltet. Gebäude in Passivhaus-Bauweise sind grundsätzlich immer aufzuschalten, ansonsten gilt als Kriterium die Leistung der/des Wärmeerzeuger/s (diese sind immer mit den aktuellen, gesetzlichen Anforderungen abzugleichen):

Leistung	Aufschaltung	Prüfung Energiemanagement
bis 150	nach Prüfentscheid	
Ab 150	ja	nein

Ausnahmen sind im Einzelfall mit der Gebäudewirtschaft/Energiemanagement abzuklären. Bei der Berechnung der Leistung ist die Gesamtwärmeleistung des jeweiligen Objekts maßgebend (alle Wärmeerzeuger einer Wirtschaftseinheit).

Angaben zur GLT / Leitrechner

Die Stadt Lüdenscheid betreibt eine Gebäudeleittechnik mit je einem Leitrechner der Fabrikate XX? (z.Zt. n.N.).
Der Fachplaner hat sich hinreichend über den Stand der Gebäudeleittechnik der Stadt Lüdenscheid zu informieren. Weiterhin sind die vorhandenen spezifischen Möglichkeiten der Anlagensysteme der jeweiligen zugelassenen Fabrikate in der Planung zu berücksichtigen. Bei

der Erstellung kundenspezifischer Anlagenbilder sind diese in Abstimmung mit dem benannten Bauherrenvertreter und dem zuständigen Mitarbeiter der Gebäudewirtschaft der Stadt Lüdenscheid zu erbringen. Die Parameter werden zusätzlich zum Systemtext mit einem kundenspezifischen Klartext versehen. Die zu erstellenden Anlagenbilder mit aktiven Einblendungen müssen jeweils vom Gebäudeleittechnikhersteller eingerichtet werden.
Für die Übertragung der Daten aus den Standorten der Immobilien zum Leitrechner ist das Netzwerk der Stadt Lüdenscheid zu nutzen. Die erforderlichen Datenanschlüsse müssen mit dem Fachingenieur abgestimmt werden. In der Regel werden pro Automationsschwerpunkt 2x Datendoppelanschlüsse eingerichtet bzw. beschaltet werden. Die Inbetriebsetzung der Datenübertragung erfolgt gemeinsam mit FD 15 (dem Betreiber des städtischen Datennetzes).

Gebäudeautomation – Allgemeine Grundlagen GLT / Leitrechner	
Recherche Stand der Gebäudeleittechnik der Stadt Lüdenscheid seitens der Fachplaner	☐
Berücksichtigung der zugelassenen Fabrikate	☐
Erstellung kundenspezifischer Anlagenbilder mit aktiven Einblendungen vom Gebäudeleittechnikhersteller	☐
Nutzung des Netzwerks der Stadt Lüdenscheid	☐
Abstimmung der Datenanschlüsse, i.d.R. pro Automationsschwerpunkt 2 Datendoppelanschlüsse	☐
Inbetriebnahme in Abstimmung mit dem benannten Bauherrenvertreter	

AKS - Allgemeines Kennzeichnungssystem

Die Anlagenkennzeichnung muss entsprechend der Vorgabe umgesetzt werden – eine inhaltliche Abweichung ist weder zulässig, noch sinnvoll.
Durch die genaue (und einmalige) Kennzeichnung eines Datenpunktes der Anlage kann dieser unmissverständlich zugeordnet werden und bildet so die erforderliche Grundlage der Darstellung.

Die zugewiesene und eindeutige Kennzeichnung ist vor der Umsetzung mit dem Bauherrenvertreter abzustimmen und erst nach der Freigabe umzusetzen.

Adresse Ebene 1 Kostenstelle (Objekt)_Ebene 2 Gebäude/Bauteil

Verortung Geschoss_Raum_Kostengruppe_Nr. der Anlage_Art des Betriebmittels_Funktion (z.B. T für Temperatur)_Funktion (2 = Wartung / 1 = Funktion i.O. / 0 = keine Funktion / X = Störung …)

Stellenanzahl 29 Stellen

Ebenen Es gibt 10 Ebenen

Das AKS ist Gewerke übergreifend anzuwenden und gilt für die KG 300, 400 + 500.
Die Kennzeichnung der Adresse ist in jeder Ausbaustufe bzw. für alle Gebäudekategorien gültig und anzuwenden. Das Funktionsprinzip wird ab der Gebäudekategorie 3 erforderlich.
Die Verantwortung zur Erstellung des Anlagenkennzeichnungsschlüssels in der Planungsphase obliegt dem jeweiligem (Fach-) Planer und ist interdisziplinär abzustimmen.

Aufbau des AKS nach Ebenen

Ebene	**1.) Kosten-stelle (Objekt)**	**2.) Ge-bäude/ Bauteil**	**3.) Ge-schoß**	**4.) Raum**	**5.) Kosten-gruppe / Gewerke** (DIN 276-1)	**6.) Anlagen-nummer** (lfd. Nr. der Anlage)	**7.) Bauelement / Baugruppe**	**8.) Phys. Bez.**	**9.) Funk-tion**	**10.) Lfd. Nr.**
Stelle	1-4	5-7	8-9	10-12	13-15	16-18	19-25	26	27	28-29
						Stand.-Wartung etc.	Intern GA (perspektivisch für CAFM)	Intern GA	Intern GA	Intern GA

Abbildung_AKS

3. Ebene (Geschoss)

8. und 9. Stelle	**Geschossbezeichnung**
-3	Untergeschoss 3
-2	Untergeschoss 2
-1	Untergeschoss 1
00	Erdgeschoss
01	1. Obergeschoss
02	2. Obergeschoss
03	3. Obergeschoss
04	4. Obergeschoss
05	5. Obergeschoss
06	6. Obergeschoss
usw.	usw.

4.Ebene Raumbezeichnung

Die Raumbezeichnung entspricht i.d.R. dem Raumbuch (ggf. vorhandene Vorgaben für Raumbezeichnungen und Raumbücher sind zu beachten).

5.Ebene (Kostengruppe, Gewerkekennung)

Die Gewerkekennung entspricht der Zuordnung der Anlagen nach den Kostengruppen der DIN 276.

- Kostengruppe 300 (Bauwerk)
- Kostengruppe 400 (technische Anlagen bzw. TGA)
- Kostengruppe 500 (technische Anlagen im Außenbereich)

13.-15. Stelle	**Beschreibung (KG)**
334	Außentüren und Außenfenster, RWA-Anlagen, Toranlagen
338	Sonnenschutz
344	Innentüren und Innenfenster
362	Dachfenster, Dachöffnungen, RWA Anlagen
411	Abwasseranlage
412	Wasseranlagen
413	Gasanlagen

ENTWURF

414	Feuerlöschanlagen
419	Abwasser-,Wasser-, Gasanlagen
421	Wärmeerzeugungsanlagen
422	Wärmeverteilernetz
423	Raumheizfläche
429	Wärmeversorgungsanlage, sonstiges
431	Lüftungsanlagen
432	Teilklimaanlagen
433	Klimaanlage
434	Prozeßlufttechnische Anlage
435	Kälteanlagen
439	Lufttechnische Anlagen, sonstiges
441	Hoch- und Mittelspannung
442	Eigenstromversorgungsanlage
443	Niederspannungsschaltanlagen
444	Niederspannungsinstallationsanlagen
445	Beleuchtungsanlagen
446	Blitzschutz- u. Erdungsanlagen
449	Starkstromanlagen, sonstiges
451	Telekommunikationsanlage
453	Zeitdienstanlagen
454	Elektroakustische Anlagen
455	Fernseh- und Antennenanlagen
456	Gefahrmelde- Alarmanlagen
457	Übertragungsnetze
459	Fernmelde- Informationstechnische Anlagen, sonstiges
461	Aufzugsanlagen
462	Fahrtreppen, Fahrsteige
463	Befahranlagen
464	Transportanlagen
465	Krananlagen
469	Förderanlagen, sonstiges
481	Automationssysteme
482	Leistungsteil, Schaltschränke
483	Zentrale Einrichtungen
489	Gebäudeautomation
531	Tore, Schrankenanlagen
541	Abwasseranlagen
542	Wasseranagen
543	Gasanlagen
544	Wärmeversorgungsanlagen
545	Lufttechnische Anlagen
546	Starkstromanlagen
547	Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen
548	Nutzungsspezifische Anlagen
549	Technische Anlagen in Außenanlagen

ENTWURF

6.Ebene_Anlagennummer

16.-18. Stelle
Kennzeichnung als Laufende Nummer der Anlage im Objekt

7. Ebene_Bauelemente/ Baugruppen

19.-25. Stelle
Bauelemente werden mittels 7-stelliger Kennzeichnung kenntlich gemacht. Am Anfang steht ein Buchstabe, gefolgt von den ersten drei Ziffern (Bauelemente/Gruppe) gefolgt von einer Trennung (hier *-*) und zwei weiteren Ziffern (Nummerierung, fortlaufend)

Die Bauelemente und Baugruppenkennung erfolgt nach der EN 61346-2.
Die Kennung wir je Bauelement und Baugruppe einmalig vergeben – eine genaue Zuordnung der Funktion durch die Kennung ist damit gewährleistet.
Bei mehrfach Vertretung eines Bauelements bzw. einer Baugruppe, wird die Kennung mittels Index fortgeschrieben.
X001-01 => Erstes Bauelement der Anlage
X001-02 => Zweites Bauelement der Anlage
X001-03 => Drittes Bauelement der Anlage
…
Für Bauelemente und Baugruppen die <u>nicht</u> in der Aufzählung enthalten sind (s. A-Allgemein bis X-Verbindungen), ist die Kennzeichnung individuell abzustimmen.

A_Allgemein

(Anlagen, die in sich eine geschlossene Einheit bilden – z.B. Aufzüge, Druckerhöhung, Brandmeldetechnik, Raumklimagerät …)

KZ	Bauelement / Baugruppe	KZ	Bauelement / Baugruppe
A001	Aufzug	**A064**	Betonkerntemperierung
A002	Feuerwehraufzug	**A065**	Raumkonvektoren
A003	Fassadenaufzug	**A066**	Küchentechnische Einrichtung (z.B. Spüle)
A004	Aktenförderanlage	**A067**	Sanitär
A005	Geschirrförderanlage	**A068**	Zentrale Quittierung MBE
A006	Fahrsteige, Fahrtreppen	**A069**	Ventilkonvektor
A007	Sonstige Förderanlagen	**A070**	Druckerhöhungsanlage
A008	Gasversorgung	**A071**	Druckhalteanlage
A009	Brandmeldetechnik	**A072**	Steuerung mit Membraneinheit und Behälter
A010	CO^2-Löschanlage	**A073**	Straßenanlage
A011	Argon-Löschanlage	**A074**	Beschilderung
A013	Druckbelüftungsanlage	**A075**	Signalanlage
A014	Brandschutzvorhang	**A076**	Bepflanzung / Begrünung
A015	Brandschutztore/ -türen	**A077**	Gewässer
A016	Nachströmeinrichtung	**A078**	Parken (Schranken, Rolltore, …)
A018	Induktionsgeräte	**A079**	Kältemaschine
A022	Luftleitgerät (z.B. HESCO)	**A080**	Raumklimagerät
A023	Anlagenschaltbefehl	**A081**	Kühlturm

ENTWURF

A024	Umschalten Heizen / Kühlen	**A082**	Absalz- und Qualitätseinrichtungen Wasser
A025	Aufheizbetrieb	**A083**	Pumpen – Dosieranlage
A026	Gesamtanlage (Sammelstörung)	**A084**	UV – Desinfektion
A027	Pneumatik	**A085**	Kondensathebeanlage
A028	Naßmüll	**A086**	Enthärtungs – Doppelanlage
A029	Papier	**A087**	Fettabscheider
A030	Klimakonvektor oder andere Regelkomponenten zu Einzelraumreglern	**A088**	Hydranten – Meldetabelau
A031	Decken-/ Umluftgeräte	**A090**	Sprinkler – Überwachungsanlage
A032	Restmüll	**A091**	Vakuum – Entwässerungsanlage
A033	Sondermüll	**A092**	Hochleistungsbiologie
A034	Küchenmüll	**A093**	Biologische – Grauwasseraufbereitung
A035	CO- Controller	**A094**	Absaugeinheit
A036	Schließsysteme	**A095**	Tauchpumpe
A037	Schmutzwasseraufbereitung	**A096**	Empfangseinrichtungen
A038	Gasüberwachung	**A097**	Büroeinrichtung
A039	Gaswarnanlage	**A098**	Sozialeinrichtung
A040	Druckluft	**A099**	Freianlagen
A041	Sauerstoff	**A101**	10kV Netz
A042	Tresor	**A102**	AV-Netz
A043	Tankanlage	**A103**	SV-Netz
A044	Hebeanlage	**A107**	Notstromanlagen
A045	Schwimmbad	**A117**	Elektro (Unterverteilungen, Beleuchtungssteuerung, …)
A046	Wasseraufbereitung	**A121**	Einbruchschutz, Gebäudeüberwachung
A047	Brauchwasseranlage	**A122**	Sonnenschutz
A048	Regenwassernutzung	**A140**	Kommunikationsanlage
A049	Sprinkleranlage	**A142**	Telefonanlage
A050	Fernwärmeversorgung	**A144**	Zeiterfassung
A051	Wärmetauscher	**A146**	Uhrensystem
A052	Heizungskessel	**A148**	Personenruf- / Sprechanlage
A053	BHKW	**A150**	Brandmeldeanlage
A054	Wärmepumpe	**A151**	RWA- Zentrale
A055	Melde / SteuermodulmBSK-System / Dezentrale Peripherie	**A152**	Früherkennungsanlagen
A056	Betriebseinrichtung Brandschutz (z.B. Ansullöschanlage) Sprinkler	**A170**	Einbruch – Melde – Anlage
A057	Feuerwehr – und Entrauchungstableau	**A171**	Rettungswegzentrale
A058	Klimaschrankgerät	**A172**	Zentrale
A059	Elektrische Heizung, Rohrbegleitheizung (Schalt-/ Steuerkasten)	**A175**	Behinderten – Notruf
A060	Türluftschleieranlage	**A185**	Zentrale
A061	Statische Heizung	**A190**	Rundfunkanlage
A062	Fußbodenheizungssystem	**A191**	Fernsehanlage
A063	Fassadenheizung	**A192**	Medieneinrichtung

		A194	Blitzschutz / Potenzialausgleich

B_Umsetzer

(Umwandlung einer Eigenvariable in ein zur Weiterverarbeitung bestimmtes Signal)

KZ	Bauelement / Baugruppe	KZ	Bauelement / Baugruppe
B001	Raumtemperaturfühler	**B074**	Umformeintrittstemperatur sekundär
B002	Zulufttemperaturfühler	**B075**	Regensensor
B003	Ablufttemperaturfühler	**B076**	Windsensor
B004	Außenlufttemperaturfühler	**B077**	Kondensattemperatur
B005	Thermostat / Anlegefühler	**B078**	Temperatur Abschlämmung (Wasser, Kondensat)
B006	Taupunkttemperaturfühler	**B079**	Vorlaufsammler Temperatur
B007	Fortlufttemperaturfühler	**B080**	Rücklaufsammler Temperatur
B008	Mischlufttemperaturfühler	**B081**	Vorlauftemperatur Kühlwasser
B009	Vorlauftemperaturfühler	**B082**	Rücklauftemperatur Kühlwasser
B010	Rücklauftemperaturfühler	**B086**	Vorlauftemperatur Kaltwasser
B011	Raumluftfeuchtefühler	**B087**	Rücklauftemperatur Kaltwasser
B012	Zuluftfeuchtefühler	**B088**	Sprühwassertemperatur
B013	Abluftfeuchtefühler	**B090**	Differenzdruck Kaltwasser
B014	Außenluftfeuchtefühler	**B091**	Differenzdruck Messumformer (Druckflussmessung)
B015	Rohrleitungsthermometer	**B095**	Leitwertmessung
B016	Manometer	**B097**	Mengenzähler (Wärmemenge, Wassermenge,…)
B017	Fortluftfeuchtefühler	**B098**	Leckwarngerät
B018	Feuchtefühler Kühldecke	**B099**	Höchstands-/Niveaumessung (Level-Switch)
B019	Volumenstromfühler Medium Luft	**B112**	Lichtsensor
B020	Differenzdruck Raumluft (Messwert)	**B115**	LON-Schalten Beleuchtung
B021	Differenzdruck Zuluft (Messwert)	**B116**	LON Dimmen Beleuchtung
B022	Differenzdruck Abluft (Messwert)	**B117**	LON Schalten Allgemein
B023	Differenzdruck Medium Wasser (Messumformer)	**B118**	LON Dimmen Allgemein
B024	Differenzdruck Medium Wasser (Druckschalter)	**B119**	LON Schalten Allgemein
B025	Druck Pressostat	**B150**	Rauchmelder (optisch)
B026	Druck Messformer (Wasser)	**B151**	Wärmemelder
B027	Filterüberwachung Zuluft (Analogwert)	**B152**	Druckknopfmelder
B028	Filterüberwachung Abluft (Analogwert)	**B153**	Transponder
B029	Raumtemperaturfühler / Solwertsteller für Einzelraumregler	**B154**	Rauchansaugsystem (RAS)
B030	Luftqualität Raum (Messwert)	**B170**	Magnetkontakt

B031	Leitfähigkeitsgeber allgemein	**B171**	Schließblechkontakt
B032	Luftqualität Abluft (Messwert)	**B172**	Körperschalmelder
B033	Präsenzmelder	**B173**	Alarmdrahtglas
B034	CO^2 - Messfühler, CO – Messfühler, Luftqualitätsfühler	**B174**	Überfallmelder
B035	Temperaturfühler rekuperative WRG (Wasser)	**B175**	IR-Bewegungsmelder
B036	Druckmessung Gas		
B037	Helligkeitsmessung	**B178**	Lichtschranke
B040	Lufttemperatur nach Vorerhitzer (nicht Zulufttemperatur)	**B180**	Kamera
B043	Abluftenthalpie	**B181**	Kamera Wetterschutz
B044	Außenluftenthalpie	**B182**	Kamera mit IR-Melder
B045	Rohrthermostat (Regelung)	**B183**	Gegensprechstelle Notruf
B053	Rauchmelder Zuluft	**B184**	Gegensprechstelle Video
B054	Rauchmelder Abluft	**B185**	Tischsprechstelle
B059	Fühler Rohrbegleitheizung (Anschlussdose und Heizelement)	**B186**	Tischsprechstelle Video
B060	Kaltwasser Mischtemperatur Vorlauf	**B187**	Magnetkontakt
B061	Kaltwasser Mischtemperatur Rücklauf	**B188**	Zutrittsleser
B070	Umformereintrittstemperatur primär	**B192**	Abschlussantenne
B071	Umformeraustrittstemperatur primär	**B195**	OMNI-Antenne
B072	Umformeraustrittstemperatur sekundär	**B196**	KNX-Präsensmelder (Temperatur, Präsenz, Klima…)
B073	Temperatur Pufferspeicher		

C_Speicher
(Speichern von Material, Energie oder Informationen)

KZ	**Bauelement / Baugruppe**	**KZ**	**Bauelement / Baugruppe**
C003	Batterieanlage	**C030**	Schlammsammelbehälter
C004	USV für MS/NS	**C031**	Selbstentleerender Abwassersammelbehälter
C005	USV für EDV	**C040**	Warmwasserspeicher
C009	Auffüllbehälter		
C010	Staubehälter		
C020	Membran – Druckbehälter	**C092**	Vorlagebehälter Biologie, -Regenwassernutzung, -Filtration
C022	Ausdehnungsgefäß		

E_Energieübertragung
(Bereitstellung von Strahlung oder Wärmeenergie)

KZ	Bauelement / Baugruppe	KZ	Bauelement / Baugruppe
E001	Glasfass-Sprinkler	**E022**	Warmwasserspeicher
E002	Beleuchtung Büro	**E023**	Klein- Warmwasserspeicher
E009	Gasbrenner	**E029**	Kühldecke
E010	Elektroerhitzer	**E050**	Heizwand
E011	Dampfbefeuchter	**E051**	Statische Heizkörper
E013	Wäscher	**E052**	Unterflurkonvektoren
E014	Kaltdampfbefeuchter	**E054**	Fußbodenheizung
E015	Sprühbefeuchter	**E055**	Fassadenheizung
E016	Notbeleuchtung	**E056**	Betonkernaktivierung
E017	Sicherheitsbeleuchtung	**E057**	Raumkonvektoren
E019	Elektroerhitzer Raum	**E059**	Plattenwärmetauscher
E020	Warmwasser	**E060**	Rohrbegleitheizung
E021	Durchlauferhitzer	**E061**	Rohrbegleitheizung mit selbstregelndem Heizband
		E070	Warmwasserbereiter

F_Schutzeinrichtung

KZ	Bauelement / Baugruppe	KZ	Bauelement / Baugruppe
F001	Frostschutzthermostat Luft	**F051**	Differenzdruckschalter Filter Zuluft
F002	Frostschutzthermostat Medium Luft – Rekuperative WRG	**F052**	Differenzdruckschalter Filter Abluft
F003	Frostschutz – Steuergerät	**F053**	Brandschutzklappe ZULUFT
F005	Frostschutzthermostat Medium Wasser	**F054**	Brandschutzklappe ABLUFT
F006	Sicherheitstemperaturbegrenzer Luft	**F055**	Entrauchungsklappe mit Stellbetrieb
F008	Brandschott	**F056**	Sicherheitsthermostat / Auslöseeinrichtung BM/ER
F009	Füllstandsüberwachung	**F058**	Anlegefühler Rohrbegleitheizung
F010	Differenzdruckschalter Zulüfter (Strömung)	**F059**	Sicherheitsventil
F011	Windfahnenrelais Zuluft (Luftströmung)	**F060**	Vollhub-Feder-Sicherheitsventil
F012	Drehzahlüberwachung Zulüfter	**F061**	Thermische Absperreinrichtung
F013	Drucküberwachung MIN/MAX Zuluftkanal	**F062**	Wassermangelsicherung
F015	Sicherheitseinrichtung Sonnenschutz / Jalousien	**F064**	Luftgefäß
F016	Feuerlöscher	**F065**	Ausdehnungsgefäß
F017	Sprinklerkopf	**F070**	Sicherheitstemperaturbegrenzer Wasser
F018	Wandhydrant	**F071**	Wassermelder
F020	Differenzdruckschalter Ablüfter	**F072**	Max.-Sicherheits-Druckbegrenzer
F021	Windfahnenrelais Abluft	**F073**	Min.-Sicherheits-Druckbegrenzer
F022	Drehzahlüberwachung Ablüfter	**F074**	Maximalbegrenzungsthermostat

F023	Drucküberwachung MIN/MAX Abluftkanal	**F075**	Temperaturwächter
F026	Trockenlaufschutz Pumpe, Anlage etc.	**F076**	Regenwächter (schaltend)
F030	Differenzdruck über Befeuchter	**F077**	Windwächter (schaltend)
F040	Maximalbegrenzung Feuchte	**F081**	Kühlturmventilator (Keilriemenüberwachung)
F044	Rohrthermostat (STB)	**F083**	Thermostat Kühlturm / Strömungswächter Kühlwasser
F045	Rohrthermostat (Sicherheit)	**F090**	Strömungswächter Kaltwasser
F047	Differenzdruckschalter Filter Medium Wasser	**F091**	Strömungswächter Kühlwasser
F048	Strömungsmelder	**F092**	Trockenlaufschutz Kühlturm
F050	Differenzdruckschalter Filter (Allgemein / Luft)	**F093**	Rohrtrenner

G_Energie und Materialtransport

KZ	**Bauelement / Baugruppe**	KZ	**Bauelement / Baugruppe**
G004	Absperrklappe Zuluft	**G060**	Absperrventile Kaltwasser Mischtemperatur
G005	Absperrklappe Abluft	**G062**	Nachspeisepumpen
G006	Jalousieklappe Zuluft	**G071**	Versorgungspumpe Umformer primär
G007	Jalousieklappe Abluft	**G072**	Versorgungspumpe Umformer sekundär
G010	Zuluftventilator	**G073**	Pumpe Heizkessel
G013	Antrieb Rotationswärmetauscher	**G076**	Absperrklappen Umformer primär
G015	Jalousiemotor, Sonnenschutzmotor	**G077**	Absperrklappen Umformer sekundär
G020	Abluftventilator	**G078**	Versorgungspumpen Verbraucher allgemein
G030	Motor Klimakonvektor (z.B. bei Einzelraumregelung) / Umluftventilatoren	**G079**	Umschaltventile / -klappen Heizen vs. Kühlen
G031	Antrieb Jalousie, Sonnenschutz	**G080**	Sprühpumpe (Kühlturm)
G036	Pumpe Rekuperative WRG	**G081**	Kühlturmventilaor
G037	Ventile Gas	**G082**	Absperrklappe (Kühlwasser)
G040	Vorerhitzer – Pumpe	**G083**	Kühlwasserpumpe
G041	Nacherhitzer – Pumpe	**G085**	Kältemaschine (Motor)
G050	Befeuchter-Pumpe	**G086**	Kaltwasserpumpe
G051	Absperrklappe Heizung	**G087**	Prozesskaltwasserpumpe
G052	Heizungsumwälzpumpe	**G088**	Absperrklappe Kaltwasser
G053	Stellantrieb BSK (Entrauchung, Feuerwehrschaltung)	**G089**	Versorgungspumpen Kaltwasser
G054	Stellantrieb Entrauchungsfenster / Entrauchungsöffnungen	**G095**	Pumpe Kondensatanlage
G055	Zirkulationspumpe	**G097**	WRG-Füllpumpe

ENTWURF

G056	Handmembranpumpe	**G098**	Fensterantriebe
G057	Druckhaltepumpe	**G099**	Pumpe Hebeanlage
G058	Sprinklerpumpe		

K_Signal- und Informationsverarbeitung

Verarbeitung (Empfang, Verarbeitung und Bereitstellung) von Signalen oder Informationen (Ausnahme; Objekte für Schutzzwecke, s. Kennung F)

KZ	Bauelement / Baugruppe	KZ	Bauelement / Baugruppe
K001	Automationsstation	**K062**	Switch
K002	Erweiterungsgerät Automationsstation	**K063**	Netzteilnehmer
K003	Dezentrale Peripherie (z.B. ET100)	**K064**	HOST
K004	Interne Baugruppen (MSR/DDC)	**K065**	Nassalarmventilstationen
K005	Örtliches Eingangs-/Ausgangsmodul DDC (elektronische Klemmleiste)	**K066**	Ventil- Grenztasteranbausatz
K006	Steuermodul Jalousien, Impulsgeber Sonnenschutz	**K067**	Zonenscheckarmatur
K007	Kontakteinrichtung	**K068**	Verstärker
K009	Systemrechner / Rechnerkopplung	**K069**	Systemrechner / Rechnerkopplung
K010	Vorerhitzerventil	**K071**	Wärmetauscher Regelventil primär (Umformer – auch für Kältemaschinen)
K011	Nacherhitzerventil	**K072**	Wärmetauscher Regelventil primär (Umformer – auch für Kältemaschine)
K015	LON Schalten Beleuchtung	**K073**	Adressierelement 2E
K016	LON Dimmen Beleuchtung	**K074**	Adressierelement 4E
K017	LON Schalten Allgemein	**K077**	Wärmetauscher Absperrventil primär (Umformer) Dampf (auch für Kältemaschine)
K018	LON Dimmen Allgemein	**K078**	Wärmetauscher Absperrventil sekundär (Umformer) Dampf
K019	LON Multigerät	**K079**	Regelventil Heizung Verteilung
K020	Kühlventil	**K080**	Bypassventil Kälte
K036	Rekuperative WRG Regelventil	**K081**	Absperrventil Kühlturm
K037	Klappe Plattenwärmetauscher	**K082**	Verteiler ZK
K038	Ansteuerung Rotationswärmetauscher	**K083**	Controller
K039	Wärmerohr	**K084**	Bypassventil Kühlwasser
K040	Befeuchterventil (geregelt)	**K085**	Ventil Kühlwasser allgemein
K041	Befeuchtermagnetventil (Nachspeisung)	**K086**	Ventil Kaltwasser allgemein
K042	Befeuchterschlämmventil	**K087**	Tapper 2-way
K044	Elektrodampfbefeuchter (geregelt)	**K088**	Abschlämmventil
K045	Steuerelement	**K089**	Regelventil

K046	Kontaktkoppler	**K090**	Differenzdruck – Regelventil
K050	Zonenventil statische Heizung	**K091**	Dralldrossel Zulüfter
K051	Regelventil Kühldecke	**K092**	Dralldrossel Ablüfter
K052	Regelventil statische Heizung	**K093**	Pneumatische Absperrklappe Zuluft
K053	RWA- Modul zur Steuerung von RWA- oder RAA- Komponenten	**K094**	Vari – Tapper
K054	BSK- Modul zur Erfassung von Signalzuständen der BSK	**K095**	Koppler
K057	Systemkoppler	**K096**	Splitter 2-way
K058	Druckregelgerät	**K097**	Absperrventil allgemein
K059	Parametriereinheit	**K098**	Magnetventil
K060	Repeater	**K099**	Regelventil Plattenwärmetauscher
K061	Router		

M_Motoren

KZ	Bauelement / Baugruppe	KZ	Bauelement / Baugruppe
M010	Motor RLT		
M012	Motor Heizung		
M013	Motor Kaltwasser		
M014	Motor Sanitär		

N_Regler

Einrichtung der Steuerungs-, Regelungs- und Rechentechnik, elektronische Regler, analoge Funktionen, Regelfunktionen Software

KZ	Bauelement / Baugruppe	KZ	Bauelement / Baugruppe
N010	Zulufttemperatur		
N011	Ablufttemperatur		
N012	Raumtemperatur		
N013	Zuluft/Raumlufttemperatur		

P_Anzeige/ Information

Darstellung von Informationen

KZ	Bauelement / Baugruppe	KZ	Bauelement / Baugruppe
P003	Wasserverbrauch Allgemein		
P004	Wasserverbrauch Sprinkler		
P005	Wasserverbrauch Nachspeisung Kälte / Kühltürme		
P006	Wasserverbrauch Nachspeisung Medien		

Q_Schalten Energie

Kontrolliertes Schalten oder Variieren eines Energie-, Signal- oder Materialflusses (bei Signalen in Regel-/ Steuerklassen siehe Klasse K und S)

KZ	Bauelement / Baugruppe	KZ	Bauelement / Baugruppe
Q003	Entrauchungsklappe		
Q006	Diffusionsgitter als Abluftgitter		
Q007	Drallauslass		
Q008	Luftauslass		

S_Schalter, Wähler

Kontrolliertes Schalten oder Variieren eines Energie-, Signal- oder Materialflusses (bei Signalen in Regel-/ Steuerklassen siehe Klasse K und S)

KZ	Bauelement / Baugruppe	KZ	Bauelement / Baugruppe
S010	Reparaturschalter Zulüfter		
S011	Örtliche Steuerstelle Befehl AUS		

T_Energieumwandlung

Umwandlung von Energie unter Beibehalten der Eigenart. Umwandlung eines bestehenden Signals unter Beibehaltung des Informationsgehalts. Verändern der Form oder Gestalt eines Materials.

KZ	Bauelement / Baugruppe	KZ	Bauelement / Baugruppe
T002	Trafo 10kV		
T004	Trafo 400V		
T010	Vorerhitzer		
T011	Nacherhitzer		

U_Befestigung Montage

Halten von Objekten in einer definierten Lage

KZ	Bauelement / Baugruppe	KZ	Bauelement / Baugruppe
U010	Schwingungsdämpfer		
U011	Isolator		
U049	Unterputz Verteilerschrank		

V_Verarbeitung

Verarbeitung (Behandlung) von Materialien oder Produkten (einschließlich Vor- und Nachbehandlung)

KZ	Bauelement / Baugruppe	KZ	Bauelement / Baugruppe
V001	Fahrbarer Kohlendioxyd-Feuerlöscher		
V002	Kohlendioxyd-Handfeuerlöscher		
V003	Schaummittel-Handfeuerlöscher		
V004	Spezial- Handfeuerlöscher		

W_Transport

Leiten und Führen von Energie, Signalen, Materialien oder Produkten von einem Ort zu

einem anderen

KZ	Bauelement / Baugruppe	KZ	Bauelement / Baugruppe
W001	Hebezeuge		
W002	Krananlagen		
W003	Rohrpost		
W010	Kanalnetz Zuluft		

X_Verbindung
Verbindung von Objekten

KZ	Bauelement / Baugruppe	KZ	Bauelement / Baugruppe
X001	Kompensator, Wellrohr-Kompensator		
X020	Steckdose 400V		
X021	Steckdose 230V		
X022	Steckdosenkombination		

1.4.2 Bauelemente

1.4.2.1 Allgemeine Funktionsbeschreibung

Wärmeerzeugung

Wärmeerzeugung mit Kesselanlage

Ansteuerung Heizkessel

Das Ziel dieser Schaltung ist die bedarfsgerechte Anforderung der Heizenergie. Von der Automationsstation wird ein 0-10V (0-10 Volt) Signal zur gleitenden Kesselregelung zur Verfügung gestellt. Durch das Auswahlprogramm werden die Wärmeanforderungen der einzelnen Regelkreise erfasst. Entsprechend der höchsten Anforderung plus einstellbarer Überhöhung wird der Sollwert für die Vorlauftemperatur errechnet. Notstellfunktion werden über Koppelrelais, mit Meldung auf die Automationsstation, realisiert.

Steuerschalter

Der Steuerschalter ist mit den Stellungen Automatik und Hand auszurüsten. Bei Schalterstellung "Automatik" hat das 0-10V Signal der Automationsstation Einfluss auf die Kesselregelung. Die Schalterstellung "Hand" gibt 10V an die Kesselregelung, so dass der Kessel auf Volllast gefahren werden kann. Die Schalterstellung "Hand" muss an die Automationsstation gemeldet werden.

Gebäudeautomation – Bauelemente Allgemeine Funktionsbeschreibung – Wärmeerzeugung mit Kesselanlage	
Autarker Betrieb der Heizkessel und Trinkwassererwärmer	☐
Ansteuerung Heizkessel: - bedarfsgerechte Anforderung der Heizenergie. - 0-10 V Signal zur gleitenden Kesselregelung von Automationsstation - Auswahlprogramm erfasst die Wärmeanforderung der einzelnen Regelkreise - Errechnung des Sollwerts der Vorlauftemperatur entsprechend der höchsten Anforderung plus einstellbarer Überhöhung - Notstellfunktion über Koppelrelais mit Meldung auf die Automationsstation.	☐
Steuerschalter: - Ausrüstung mit den Stellungen Automatik und Hand	☒

- Schalterstellung "Automatik" hat das 0-10V Signal der Automationsstation Einfluss auf die Kesselregelung - Schalterstellung "Hand" gibt 10V an die Kesselregelung, ermöglicht so fahren auf Volllast - Schalterstellung "Hand" muss an die Automationsstation gemeldet werden.	

Wärmeerzeugung, Wärmelieferung, Fernwärme

Das Gebäude wird durch eine Fernwärmeübergabestation des Wärmelieferanten mit Heizenergie versorgt.

Ansteuerung Wärmetauscher

Das Ziel dieser Schaltung ist die bedarfsgerechte Anforderung der Heizenergie. Von der Automationsstation wird ein 0-10 V Signal zur gleitenden Wärmetauscher-Regelung zur Verfügung gestellt. Durch das Auswahlprogramm werden die Wärmeanforderungen der einzelnen Regelkreise erfasst. Entsprechend der höchsten Anforderung plus einstellbarer Überhöhung wird der Sollwert für die Vorlauftemperatur errechnet. Notstellfunktion werden über Koppelrelais, mit Meldung auf die Automationsstation, realisiert.

Steuerschalter

Der Steuerschalter ist mit den Stellungen Automatik und Hand auszurüsten. Bei Schalterstellung "Automatik" hat das 0-10 V Signal der Automationsstation Einfluss auf die Wärmetauscher-Regelung. Die Schalterstellung "Hand" gibt 10 V an die Wärmetauscher-Regelung, so dass der Wärmetauscher auf Volllast gefahren wird. Die Schalterstellung "Hand" muss an die Automationsstation gemeldet werden. Die Handsteuerung muss gegen Fremdeinschaltung geschützt werden.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Wärmeerzeugung, Wärmelieferung, Fernwärme**	
Versorgung mit Heizwärme durch eine Fernwärmeübergabestation des Wärmelieferanten	☐
- Autarke Regelung durch den Wärmelieferanten	☐
Ansteuerung Wärmetauscher: - bedarfsgerechte Anforderung der Heizenergie. - 0-10 V Signal zur gleitenden Wärmetauscher-Regelung - Auswahlprogramm erfasst die Wärmeanforderung der einzelnen Regelkreise - Errechnung des Sollwerts der Vorlauftemperatur entsprechend der höchsten Anforderung plus einstellbarer Überhöhung Notstellfunktion über Koppelrelais mit Meldung auf die Automationsstation.	☐
Steuerschalter: - Ausrüstung mit den Stellungen Automatik und Hand - Schalterstellung "Automatik" hat das 0-10V Signal der Automationsstation Einfluss auf die Wärmetauscher-Regelung - Schalterstellung "Hand" gibt 10V an die Wärmetauscher-Regelung, ermöglich fahren auf Volllast - Schalterstellung "Hand" muss an die Automationsstation gemeldet werden.	☐

Wärmeerzeugung mit Fernwärmetauscher Heißwasser

Steuerungsfunktion

Fernwärme mit Notstellfunktion
Der Fernwärmetauscher ist in der Fernwärme-versorgungsleitung mit einem Durchgangsventil, einem Stellantrieb (0-10V / Rückführung 0-10V) und Notstellfunktion
(Stromlos über Federkraft zu) ausgerüstet.

Sicherheits-Temperaturbegrenzer (STB / SDB)

Im Heizungsvorlauf des Wärmetauschers ist ein Sicherheitstemperaur- und ein Sicherheits-

druckbegrenzer eingebaut, der die Temperatur bzw. den Druck im Rohrnetz ständig überwacht. Wird die am Gerät eingestellte Temperatur bzw. Druck überschritten, wird die Anlage über Haltemagnet anlagenseitig verriegelt und wie folgt ausgeschaltet:
Fernwärmeventil wird geschlossen.
Das Auslösen des Sicherheitstemperaur- und des Sicherheitsdruckbegrenzers wird an das GA-System gemeldet. Die Meldung mit nachgeschalteter Verriegelung muss am Schaltschrank entriegelt werden.

Sicherheitstemperaturwächter (STW)

Im Heizungsvorlauf des Wärmetauschers ist ein Sicherheitstemperaurwächter eingebaut, der die Temperatur im Rohrnetz ständig überwacht. Wird die am Gerät eingestellte Temperatur überschritten, wird die Anlage geräteseitig wie folgt ausgeschaltet:
Fernwärmeventil wird geschlossen. ("Auf - Zu" Befehl, nicht über Magnet)
Das Auslösen des Sicherheitstemperaurwächters wird an das GA-System gemeldet, es erfolgt jedoch keine Verriegelung.

Regelungsfunktionen

Festwert Sekundär- Vorlauftemperaturregelung mit Primär- Rücklaufminbegrenzung, mit einstellbarer Maximal- und Minimalbegrenzung der Vorlauf-/Rücklauftemperatur.
Durch das Auswahlprogramm werden die Wärmeanforderungen der einzelnen Regelkreise erfasst. Entsprechend der höchsten Anforderung plus einstellbarer Überhöhung wird der Sollwert für die Vorlauftemperatur errechnet. Zusätzlich werden in den Sekundärrücklauf und dem Primärvorlauffühler zur Dokumentation eingesetzt und auf die Gebäudeautomationsstation aufgeschaltet.

Fernwärmeventil Überwachung

Die Ansteuerung des Ventils wird mit der Rückmeldung verglichen. Wird der Wert für länger als 30 Minuten um +/- 10 % über- oder unterschritten, wird die Meldung "Störung Ventilstellung" im GA-System ausgelöst.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Fernwärmetauscher Heißwasser**	
Steuerungsfunktion - Fernwärme mit Notstellfunktion Ausrüstung mit einem Durchgangsventil, einem Stellantrieb (0-10V / Rückführung 0-10 V) und Notstellfunktion (Stromlos über Federkraft zu) in der Fernwärmeversorgungsleitung.	☐
Sicherheits-Temperaturbegrenzer (STB / SDB) - Sicherheitstemperaur- und ein Sicherheitsdruckbegrenzer im Rohrnetz - Bei Überschreitung der am Gerät eingestellten Werte (Temperatur, Druck), wird die Anlage über Haltemagnet hardwareseitig verriegelt und wie folgt ausgeschaltet: Fernwärmeventil wird geschlossen. - Das Auslösen des Sicherheitstemperaur- und des Sicherheitsdruckbegrenzers wird an das GA-System gemeldet. - Die Meldung mit nachgeschalteter Verriegelung muss am Schaltschrank entriegelt werden.	☐
Sicherheitstemperaturwächter (STW) - Sicherheitstemperaurwächter im Heizungsvorlauf - Bei Überschreitung der am Gerät eingestellten Temperatur, wird die Anlage hardwareseitig wie folgt ausgeschaltet: Fernwärmeventil wird geschlossen. (" Auf Zu" Befehl, nicht über Magnet) - Das Auslösen des Sicherheitstemperaurwächters wird an das GA-System gemeldet, - Es erfolgt keine Verriegelung.	☐
Regelungsfunktionen - Festwert Sekundär- Vorlauftemperaturregelung mit Primär- Rücklaufminbegrenzung, mit einstellbarer Maximal- und Minimalbegrenzung der Vorlauf-/Rücklauftemperatur.	☐

- Durch das Auswahlprogramm werden die Wärmeanforderungen der einzelnen Regelkreise erfasst. - Entsprechend der höchsten Anforderung plus einstellbarer Überhöhung wird der Sollwert für die Vorlauftemperatur errechnet. - Zusätzlich werden in den Sekundärrücklauf und dem Primärvorlauffühler zur Dokumentation eingesetzt und auf die Gebäudeautomationsstation aufgeschaltet.	
Fernwärmeventil Überwachung - Vergleich der Ansteuerung des Ventils mit der Rückmeldung - Wird der Wert um +/- 10 % über- oder unterschritten für länger als 30 Minuten wird die Meldung "Störung Ventilstellung" im GA-System ausgelöst.	☐

Fernwärmetauscher Mehrfachanlage

Die einzelnen Funktionen der Fernwärmetauscher wie vor beschrieben mit folgenden Zusatzfunktionen:

Motor- Absperrklappe

Im Sekundär-Rücklauf jedes Wärmetauschers sind Motor-Absperrklappen eingebaut. Die Ansteuerung zum Öffnen erfolgt im Automatikbetrieb nach Bedarf durch die Anforderung des Festwertreglers. Der Klappenantrieb ist mit 2 zusätzlichen Endschaltersätzen zur Meldung der jeweiligen Endlage (offen / geschlossen) an das GA-System und zur Ansteuerung der Primär - Umwälzpumpe ausgerüstet.

Folgeumkehrschaltung

Um eine gleichmäßige Belastung der Wärmetauscher zu erreichen, wird über ein Zeitprogramm des GA-Systems eine wöchentliche Folgeumkehr realisiert.

Störumschaltung

Übertemperatur, Überdruck, Störung der Primär-Umwälzpumpe führen zur Abschaltung des jeweiligen Wärmetauschers. Die Störumschaltung realisiert, dass die Umschaltung auf einen anderen Wärmetauscher realisiert wird.

Steuerung Heizkreis Wärmetauscher

Die jeweilige Betriebsart wird durch den GA-Vorwahlschalter/-Taster festgelegt.

Betriebsart Automatik

Die Anlage wird bedarfsgerecht durch den Folgeschaltung ein- und ausgeschaltet. Signalisierung der jeweiligen Betriebsart im GA-System.

Betriebsart Hand

Die Anlage wird bedarfsgerecht unter Umgehung der Folgeschaltung eingeschaltet. Signalisierung der jeweiligen Betriebsart im GA-System.

Regelungsfunktionen/ Führungsregler:

Anlagengeführte Vorlauftemperaturregelung für den Gesamtvorlauf der Anlage, mit einstellbarer Maximal- und Minimalbegrenzung der Vorlauftemperatur. Durch ein Auswahlprogramm werden die Wärmeanforderungen der Regelungen sämtlicher Anlageteile erfasst. Entsprechend der höchsten Anforderung plus Überhöhung wird der Sollwert für die Vorlauftemperatur errechnet. Das Ausgangssignal des Reglers dient als Führungsgröße für die Folgeregler.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Fernwärmetauscher Mehrfachanlage**	
Motor- Absperrklappe	☐

- Im Sekundär-Rücklauf jedes Wärmetauschers eingebaut. - Die Ansteuerung zum Öffnen erfolgt im Automatikbetrieb nach Bedarf durch die Anforderung des Festwertreglers. - Der Klappenantrieb ist mit 2 zusätzlichen Endschaltersätzen zur Meldung der jeweiligen Endlage (offen / geschlossen) an das GA-System und zur Ansteuerung der Primär - Umwälzpumpe ausgerüstet.	
Folgeumkehrschaltung - Um eine gleichmäßige Belastung der Wärmetauscher zu erreichen, wird über ein Zeitprogramm des GA-Systems eine wöchentliche Folgeumkehr realisiert.	☐
Störumschaltung - Übertemperatur, Überdruck, Störung der Primär-Umwälzpumpe führen zur Abschaltung des jeweiligen Wärmetauschers. - Die Störumschaltung realisiert, dass die Umschaltung auf einen anderen Wärmetauscher realisiert wird.	☐
Steuerung Heizkreis Wärmetauscher - Die jeweilige Betriebsart wird durch den GA-Vorwahlschalter/-Taster festgelegt.	☐
Betriebsart Automatik - Die Anlage wird bedarfsgerecht durch den Folgeschaltung ein- und ausgeschaltet. Signalisierung der jeweiligen Betriebsart im GA-System	☐
Betriebsart Hand - Die Anlage wird bedarfsgerecht unter Umgehung der Folgeschaltung eingeschaltet. Signalisierung der jeweiligen Betriebsart im GA-System.	☐
Regelungsfunktionen/ Führungsregler: - Anlagengeführte Vorlauftemperaturregelung für den Gesamtvorlauf der Anlage, mit einstellbarer Maximal- und Minimalbegrenzung der Vorlauftemperatur. - Durch Auswahlprogramm werden die Wärmeanforderungen der Regelungen sämtlicher Anlageteile erfasst. - Entsprechend der höchsten Anforderung plus Überhöhung wird der Sollwert für die Vorlauftemperatur errechnet. - Das Ausgangssignal des Reglers dient als Führungsgröße für die Folgeregler.	☐

Pelletanlage

Das Gebäude wird durch eine Pelletanlage mit Heizenergie versorgt. Der Heizkessel wird durch eine autarke Regelung betrieben. Die Stör-/Wartungsmeldung werden an das GA-System gemeldet.

Gebäudeautomation – Bauelemente Allgemeine Funktionsbeschreibung – Pelletanlage	
Das Gebäude wird durch eine Pelletanlage mit Heizenergie versorgt. - Der Heizkessel wird durch eine autarke Regelung betrieben. - Die Stör-/Wartungsmeldung werden an das GA-System gemeldet.	☐

Wärmepumpe

Das Gebäude wird durch eine Wärmepumpenanlage mit Heizenergie versorgt. Die Wärmepumpe wird durch eine autarke Regelung des Wärmepumpenlieferanten geregelt.

Freigabe Wärmepumpe

Der Wärmepumpenregelung wird vom GA-System ein potentialfreier Kontakt (Freigabe) zur Verfügung gestellt. Die jeweiligen Betriebszustände Freigabe, EVU-Sperrung, Anforderung Nachheizen und Sammelstörmeldung müssen im GA-System angezeigt werden.

Störabschaltung

Das Auslösen der Sammelstörmeldung (Wärmepumpe) führt zum Abschalten des Freigabekontaktes. Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Wärmepumpe**	
Das Gebäude wird durch eine Wärmepumpenanlage mit Heizenergie versorgt. - Die Wärmepumpe wird durch eine autarke Regelung des Wärmepumpenlieferanten geregelt.	☐
Freigabe Wärmepumpe - Der Wärmepumpenregelung wird vom GA-System ein potentialfreier Kontakt (Freigabe) zur Verfügung gestellt. - Die jeweiligen Betriebszustände Freigabe, EVU-Sperrung, Anforderung Nachheizen und Sammelstörmeldung müssen im GA-System angezeigt werden.	☐
Störabschaltung - Das Auslösen der Sammelstörmeldung (Wärmepumpe) führt zum Abschalten des Freigabekontaktes. - Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert.	☐

Elektroheizpatronen

Die Einschaltung erfolgt im Automatikbetrieb nach Bedarf durch die Anforderung der Wärmepumpen. Betriebs- und Störmeldung an das DDC-System.

Störabschaltung

Die Heizpatronen werden vor Überlastung geschützt. Dies kann durch ein Bi-Relais, Motorschutzschalter, Thermokontakt, oder eine interne Überwachung realisiert sein. Das Auslösen der Motorschutzeinrichtung führt zum Abschalten der Heizpatronen, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen durch die Zentralentriegelung entriegelt werden.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Elektroheizpatronen**	
- Die Einschaltung erfolgt im Automatikbetrieb nach Bedarf durch die Anforderung der Wärmepumpen. Betriebs- und Störmeldung an das DDC-System.	☐
Störabschaltung - Die Heizpatronen werden vor Überlastung geschützt. - Dies kann durch ein Bi-Relais, Motorschutzschalter, Thermokontakt, oder eine interne Überwachung realisiert sein. - Das Auslösen der Motorschutzeinrichtung führt zum Abschalten der Heizpatronen, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. - Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen durch die Zentralentriegelung entriegelt werden.	☐

Trinkwarmwasserbereitung

Trinkwassererwärmungsanlage

Steuerung Ladepumpe

Die Einschaltung erfolgt im Automatikbetrieb durch die Speicherladefunktion der Trinkwassererwärmung oder im Anlagenstillstand durch den Pumpenblockierschutz. Bei Auslösen des Temperaturwächters wird die Ladepumpe abgeschaltet. Während des Betriebes der Ladepumpe ist das Ventil-/Drosselklappe geöffnet. Betriebs- und Störmeldung an das GA-System.

Störabschaltung

Die Pumpe wird vor Überlastung geschützt. Dies kann durch ein Bi-Relais, Motorschutzschalter, Thermokontakt oder eine interne Motorüberwachung realisiert sein. Das Auslösen der

Motorschutzeinrichtung führt zum Abschalten der Anlage, wodurch die Freigabe GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen durch die Zentralentriegelung entriegelt werden.

Speicherladefunktion

Bei Unterschreitung der Trinkwassertemperatur wird zunächst das Ventil-/Drosselklappe aufgefahren. Durch den zusätzlichen Endlagenschalter wird dem GA-System der geöffnete Zustand gemeldet. Über dieses Signal wird die Ladepumpe durch die Brauchwassersteuerung eingeschaltet. Ist die Trinkwassertemperatur erreicht, wird das Ventil-/Drosselklappe geschlossen und die Ladepumpe ausgeschaltet. Bei Auslösen des Temperaturwächters muss das Ventil-/Drosselklappe schließen und die Ladepumpe ausschalten. Das Auslösen des Temperaturwächters wird an das GA-System gemeldet.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Trinkwassererwärmungsanlage durch einen Wärmelieferanten**	
Die Steuerung der Ladepumpe erfolgt durch den Wärmelieferanten.	☐
Steuerung Ladepumpe - Die Einschaltung erfolgt im Automatikbetrieb durch die Speicherladefunktion der Trinkwassererwärmung oder im Anlagenstillstand durch den Pumpenblockierschutz. - Bei Auslösen des Temperaturwächters wird die Ladepumpe abgeschaltet. - Während des Betriebes der Ladepumpe ist das Ventil-/Drosselklappe geöffnet. - Betriebs- und Störmeldung an das GA-System.	☐
Störabschaltung - Die Pumpe wird vor Überlastung geschützt. Dies kann durch ein Bi-Relais, Motorschutzschalter, Thermokontakt oder eine interne Motorüberwachung realisiert sein. - Das Auslösen der Motorschutzeinrichtung führt zum Abschalten der Anlage, wodurch die Freigabe GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. - Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen durch die Zentralentriegelung entriegelt werden.	☐
Speicherladefunktion - Bei Unterschreitung der Trinkwassertemperatur wird zunächst das Ventil-/Drosselklappe aufgefahren. - Durch den zusätzlichen Endlagenschalter wird dem GA-System der geöffnete Zustand gemeldet. - Über dieses Signal wird die Ladepumpe durch die Brauchwasser-steuerung eingeschaltet. - Ist die Trinkwassertemperatur erreicht, wird das Ventil-/Drosselklappe geschlossen und die Ladepumpe ausgeschaltet. - Bei Auslösen des Temperaturwächters muss das Ventil-/Drosselklappe schließen und die Ladepumpe ausschalten. - Das Auslösen des Temperaturwächters wird an das GA-System gemeldet.	☐

Frischwassererwärmungsanlage

Steuerung Ladepumpe Heizungswasserspeicher

Die Einschaltung erfolgt im Automatikbetrieb durch die Speicherladefunktion der Trinkwassererwärmung oder im Anlagenstillstand durch den Pumpenblockierschutz. Während des Betriebes der Ladepumpe ist das Ventil / Drosselklappe geöffnet. Betriebs- und Störmeldung an das GA-System gemeldet.

Störabschaltung

Die Pumpe wird vor Überlastung geschützt. Dies kann durch ein Bi-Relais, Motorschutzschalter, Thermokontakt, oder eine interne Motorüberwachung realisiert sein. Das Auslösen der Motorschutzeinrichtung führt zum Abschalten der Anlage, wodurch die Freigabe der GA-

Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen durch die Zentralentriegelung entriegelt werden, damit die Anlage nach erfolgter Störungsbehebung wieder anlaufen kann.

Speicherladefunktionen

Bei Unterschreitung der Heizungswassertemperatur wird zunächst das Ventil / Drosselklappe aufgefahren. Durch den zusätzlichen Endlagenschalter wird dem GA-System der geöffnete Zustand gemeldet. Über dieses Signal wird die Ladepumpe durch die Brauchwassersteuerung eingeschaltet. Ist die Wassertemperatur erreicht, wird das Ventil / Drosselklappe geschlossen und die Ladepumpe ausgeschaltet.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Frischwassererwärmungsanlage**	
Steuerung Ladepumpe Heizungswasserspeicher - Die Einschaltung erfolgt im Automatikbetrieb durch die Speicherladefunktion der Trinkwassererwärmung oder im Anlagenstillstand durch den Pumpenblockierschutz. - Während des Betriebes der Ladepumpe ist das Ventil / Drosselklappe geöffnet. - Betriebs- und Störmeldung an das GA-System.	☐
Störabschaltung - Die Pumpe wird vor Überlastung geschützt. Dies kann durch ein Bi-Relais, Motorschutzschalter, Thermokontakt, oder eine interne Motorüberwachung realisiert sein. - Das Auslösen der Motorschutzeinrichtung führt zum Abschalten der Anlage, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. - Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen durch die Zentralentriegelung entriegelt werden, damit die Anlage nach erfolgter Störungsbehebung wieder anlaufen kann.	☐
Speicherladefunktionen - Bei Unterschreitung der Heizungswassertemperatur wird zunächst das Ventil / Drosselklappe aufgefahren. - Durch den zusätzlichen Endlagenschalter wird dem GA-System der geöffnete Zustand gemeldet. - Über dieses Signal wird die Ladepumpe durch die Brauchwassersteuerung eingeschaltet. - Ist die Wassertemperatur erreicht, wird das Ventil / Drosselklappe geschlossen und die Ladepumpe ausgeschaltet.	☐

WWB Elektroeinzelpatronen Fernwärme

Die Einschaltung erfolgt im Automatikbetrieb nach Bedarf durch die Anforderung der Speicherladung im Sommerbetrieb. Betriebs- und Störmeldung werden an das GA-System gemeldet.

Störabschaltung

Die Heizpatronen werden vor Überlastung geschützt. Dies kann durch ein Bi-Relais, Motorschutzschalter, Thermokontakt oder eine interne Überwachung realisiert sein. Das Auslösen der Motorschutzeinrichtung führt zum Abschalten der Heizpatronen, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen durch die Zentralentriegelung entriegelt werden.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Elektroeinzelpatronen Fernwärme**	
- Die Einschaltung erfolgt im Automatikbetrieb nach Bedarf durch die Anforderung der Speicherladung im Sommerbetrieb. - Betriebs- und Störmeldung an das GA-System.	☐
Störabschaltung	☐

- Die Heizpatronen werden vor Überlastung geschützt. Dies kann durch ein Bi-Relais, Motorschutzschalter, Thermokontakt, oder eine interne Überwachung realisiert sein. - Das Auslösen der Motorschutzeinrichtung führt zum Abschalten der Heizpatronen, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. - Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen durch die Zentralentriegelung entriegelt werden.	

WWB mit separater Energieversorgung

Die Einschaltung erfolgt im Automatikbetrieb nach Bedarf durch die Anforderung der Speicher-ladung. Betriebs- und Störmeldung werden an das GA-System gemeldet.

Störabschaltung

Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen durch die Zentral-entriegelung entriegelt werden.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – WWB mit separater Energieversorgung**	
- Die Einschaltung erfolgt im Automatikbetrieb nach Bedarf durch die Anforderung der Speicherladung. - Betriebs- und Störmeldung an das GA-System.	☐
Störabschaltung - Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen durch die Zentral-entriegelung entriegelt werden	☐

Zirkulationspumpe bei Trinkwasseranlagen

Steuerung

Die Einschaltung erfolgt im Automatikbetrieb über ein Zeitprogramm der GA (24/7), oder im Anlagenstillstand durch den Pumpenblockierschutz. Betriebs- und Störmeldung an das GA-System.

Störabschaltung

Die Pumpe wird durch einen Motorschutzschalter vor Überlastung geschützt. Das Auslösen der Motorschutzeinrichtung führt zum Abschalten der Pumpe, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Die Störung wird dem GA-System signalisiert und muss durch die Zentralentriegelung entriegelt werden.

Überwachung der Zirkulationstemperatur

Die Zirkulationstemperatur wird durch einen Temperaturmesswertgeber überwacht. Wird die Temperatur länger als z.B. 120 Minuten um mehr als 2 K unterschritten, wird eine Meldung "Zirkulationstemperatur zu niedrig" an das GA-System übermittelt.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Zirkulationspumpe bei Trinkwasseranlagen**	
Steuerung - Die Einschaltung erfolgt im Automatikbetrieb über ein Zeitprogramm der GA (24/7), oder im Anlagenstillstand durch den Pumpenblockierschutz. - Betriebs- und Störmeldung an das GA-System.	☐
Störabschaltung - Die Pumpe wird durch einen Motorschutzschalter vor Überlastung geschützt. - Das Auslösen der Motorschutzeinrichtung führt zum Abschalten der Pumpe, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird.	☐

- Die Störung wird dem GA-System signalisiert und muss durch die Zentralentriegelung entriegelt werden.	
Überwachung der Zirkulationstemperatur - Die Zirkulationstemperatur wird durch einen Temperaturmesswertgeber überwacht. - Wird die Temperatur länger als z.B. 120 Minuten um mehr als 2 K unterschritten, wird eine Meldung "Zirkulationstemperatur zu niedrig" an das GA-System übermittelt.	☐

Heizungsregelung

Statischer Heizungsregelkreis mit Optimierung

Steuerung Umwälzpumpe

Die Einschaltung erfolgt im Automatikbetrieb nach Bedarf durch die Anforderung des Heizungsregelkreises, bei Frostschutzfunktion oder im Anlagenstillstand durch die Pumpen-Blockier-Schutzfunktion. Es erfolgt eine Betriebs- und Störmeldung an das GA-System.

Störabschaltung

Die Pumpe wird vor Überlastung geschützt. Dies kann durch ein Bi-Relais, Motorschutzschalter, Thermokontakt oder eine interne Motorüberwachung realisiert sein.
Das Auslösen der Motorschutzeinrichtung führt zum Abschalten der Anlage, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird.
Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen durch die Zentralentriegelung entriegelt werden.

Steuerung Heizkreis

Die jeweilige Betriebsart wird durch den GA-Vorwahlschalter oder -Taster festgelegt.

Betriebsart: Automatik

Die Anlage wird bedarfsgerecht über die Außentemperatur ein- und ausgeschaltet (STAND BY). Die Betriebsart Tag/Nacht wird durch das Wochen-, Ferien- und Jahresprogramm festgelegt. Die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt automatisch. Signalisierung der jeweiligen Betriebsart im GA-System.

- Betriebsart Hand Tag
  Die Anlage wird bedarfsgerecht über die Außentemperatur ein- und ausgeschaltet (STAND BY). Frostschutz und Pumpenblockierschutz bleiben aktiv. Das Wochen-, Ferien- und Jahresprogramm wird unterdrückt. Signalisierung der jeweiligen Betriebsart im GA-System.

- Betriebsart Hand Nacht
  Die Anlage wird bedarfsgerecht nach dem Nachtsollwert des Optimierprogramms geregelt. Frostschutz und Pumpenblockierschutz bleiben aktiv. Das Wochen-, Ferien- und Jahresprogramm wir unterdrückt. Signalisierung der jeweiligen Betriebsart im GA-System.

Regelungsfunktionen

Witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung mit Maximal-Begrenzung der Vorlauf-temperatur, STAND BY-Betrieb, Frostschutz und Pumpen-Blockierschutz. Der Witterungsfühler erfasst die Außentemperatur. Entsprechend der eingestellten Heizkurve wird der Sollwert der Vorlauftemperatur errechnet. Die Führung erfolgt nach der Außentemperatur. Entsprechend der Regelabweichung wird das Regelventil angesteuert, bis der errechnete Sollwert erreicht ist. Die Minimal- und Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur ist einstellbar. Das Ziel des Optimierens ist die bedarfsgerechte Freigabe der Heizungsenergie. Das Optimierungsprogramm errechnet den

spätesten möglichen Einschaltzeitpunkt und den frühesten Ausschaltzeitpunkt der Heizungsanlage. Außerhalb der Nutzungszeiten wird die Mindestraumtemperatur überwacht und gegebenenfalls durch den Stützbetrieb gehalten.

Bei Gebäuden und Objekten, bei denen eine bedarfsgerechte Übersteuerung nutzungsbedingt erforderlich sein kann (z.B. Feuerwehrgerätehäuser, Aulen von Schulen, …), sind in Abstimmung mit dem verantwortlichen Bauherrenvertreter die steuerbaren Zonen bzw. Heizkreise (z.B. Fahrzeughalle, Veranstaltungsraum Aula) abzustimmen und festzulegen.

Ventilüberwachung

Die Ansteuerung des Ventils wird mit der Rückmeldung verglichen. Wird der Wert für länger als 30 Minuten um +/- 10 % über- oder unterschritten, wird die Meldung "Störung Ventilstellung" im GA-System ausgelöst.

Raum Min-Überwachung

Die Raumtemperatur für jeden Heizkreis wird durch den Raumtemperatur-Messwertgeber erfasst. Unterschreitet die Raumtemperatur den eingestellten Wert (10°C), wird eine Meldung "Raumtemperatur-Min.-Wert" im GA-System ausgelöst.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Statischer Heizregelkreis mit Optimierung**	
Steuerung Umwälzpumpe - Die Einschaltung erfolgt im Automatikbetrieb nach Bedarf durch die Anforderung des Heizungsregelkreises, bei Frostschutzfunktion oder im Anlagenstillstand durch die Pumpenblockierschutzfunktion. - Es erfolgt eine Betriebs- und Störmeldung an das GA-System.	☐
Störabschaltung - Die Pumpe wird vor Überlastung geschützt. Dies kann durch ein Bi-Relais, Motorschutzschalter, Thermokontakt, oder eine interne Motorüberwachung realisiert sein. - Das Auslösen der Motorschutzeinrichtung führt zum Abschalten der Anlage, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. - Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen durch die Zentralentriegelung entriegelt werden	☐
Steuerung Heizkreis Die jeweilige Betriebsart wird durch den GA-Vorwahlschalter oder -Taster festgelegt. - Betriebsart Automatik Die Anlage wird bedarfsgerecht über die Außentemperatur ein- und ausgeschaltet (STAND BY). Die Betriebsart Tag/Nacht wird durch das Wochen-, Ferien- und Jahresprogramm festgelegt. Die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt automatisch. Signalisierung der jeweiligen Betriebsart im GA-System. - Betriebsart Hand Tag Die Anlage wird bedarfsgerecht über die Außentemperatur ein- und ausgeschaltet (STAND BY). Frostschutz und Pumpenblockierschutz bleiben aktiv. Das Wochen-, Ferien- und Jahresprogramm wird unterdrückt. Signalisierung der jeweiligen Betriebsart im GA-System. - Betriebsart Hand Nacht Die Anlage wird bedarfsgerecht nach dem Nachtsollwert des Optimierprogramms geregelt. Frostschutz und Pumpenblockierschutz bleiben aktiv. Das Wochen-, Ferien- und Jahresprogramm wir unterdrückt. Signalisierung der jeweiligen Betriebsart im GA-System.	☐
Regelungsfunktionen - Witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung mit Maximal-Begrenzung der Vorlauf-temperatur, STAND BY-Betrieb, Frostschutz und Pumpen-Blockierschutz.	☐

- Der Witterungsfühler erfasst die Außentemperatur. - Entsprechend der eingestellten Heizkurve wird der Sollwert der Vorlauftemperatur errechnet. - Die Führung erfolgt nach der Außentemperatur. - Entsprechend der Regelabweichung wird das Regelventil angesteuert, bis der errechnete Sollwert erreicht ist. Die Minimal- und Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur ist einstellbar. - Das Ziel des Optimierens ist die bedarfsgerechte Freigabe der Heizungsenergie. - Das Optimierungsprogramm errechnet den spätesten möglichen Einschaltzeitpunkt und den frühesten Ausschaltzeitpunkt der Heizungsanlage. - Außerhalb der Nutzungszeiten wird die Mindestraumtemperatur überwacht und gegebenenfalls durch den Stützbetrieb gehalten.	
Ventilüberwachung - Die Ansteuerung des Ventils wird mit der Rückmeldung verglichen. - Wird der Wert um +/- 10 % über- oder unterschritten für länger als 30 Minuten wird die Meldung "Störung Ventilstellung" im GA-System ausgelöst.	☐
Raum Min-Überwachung - Die Raumtemperatur für jeden Heizkreis wird durch den Raumtemperatur-Messwertgeber erfasst. - Unterschreitet die Raumtemperatur den eingestellten Wert (10°C), wird eine Meldung "Raumtemperatur-Min.-Wert" im GA-System ausgelöst.	☐

Fußbodenheizung Vorregelung

Grundsätzlich wird die Vorregelung wie im „Heizkreis mit Optimierung“ beschrieben, ausgeführt.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Fußbodenheizung Vorregelung**	
Grundsätzlich wird die Vorregelung wie im „Heizkreis mit Optimierung“ beschrieben, ausgeführt.	☐

Einzelraumzonen

Eine Zone ist immer ein abgeschlossener Raum. Die Führungsgröße ist die Min-Auswahl der Raumtemperaturen aus den zugehörigen Zonen. Grundsätzlich werden in die Min-Auswahl keine Nebenräume aufgenommen.

Regelungsfunktion

Festwertregelung der Raumtemperatur mit einstellbarem Sollwert und einstellbarer Schaltdifferenz. Der Raumfühler erfasst die Raumtemperatur, bei Regelabweichung wird entsprechend des eingestellten Sollwertes das Zonenventil angesteuert, bis der Sollwert erreicht wird.

Fernbedienung Funktionen

Über einen Taster wird der Heizkreis für eine Zeit x in Regeln Tag betrieben. Die Funktion (Nutzzeitverlängerung aktiv) wird über einen Leuchtmelder signalisiert. Mittels eines Sollwertverstellers wird der Tagsollwert um +/- 3 K korrigiert. Die Dauer der Nutzzeitverlängerung ist je nach Nutzungsart und Bedarf (z.B. bei Aulen) im Projektplanungsprozess festzulegen.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Statischer Heizregelkreis mit Optimierung**	
Eine Zone ist immer ein abgeschlossener Raum. - Die Führungsgröße ist die Min-Auswahl der Raumtemperaturen aus den zugehörigen Zonen. - Grundsätzlich werden in die Min-Auswahl keine Nebenräume aufgenommen.	☐
Regelungsfunktion - Festwertregelung der Raumtemperatur mit einstellbarem Sollwert und einstellbarer Schaltdifferenz.	☐

- Der Raumfühler erfasst die Raumtemperatur, bei Regelabweichung wird entsprechend des eingestellten Sollwertes das Zonenventil angesteuert, bis der Sollwert erreicht wird.	
Fernbedienung Funktionen - Über einen Taster wird der Heizkreis für eine Zeit x in Regeln Tag betrieben. - Die Funktion (Nutzzeitverlängerung aktiv) wird über einen Leuchtmelder signalisiert. - Mittels eines Sollwertverstellers wird der Tagsollwert um +/- 3 K korrigiert.	☐

Einzelraumregelung

Funktionen

Die Raumtemperatur in Räumen wird durch die Automationsstation oder einen busfähigen Einzelraumregler geregelt. Die Einzelraumregler kommunizieren untereinander und mit den Automationsstationen. Die Regler müssen zu beliebigen Gruppen (Gebäudezonen oder Benutzergruppen) zusammengefasst werden können. Geöffnete Fenster werden dem jeweiligen Raumregler gemeldet. Der Raumregler schließt die Stellventile des entsprechenden Raumes. Jeder Regler verfügt über ein Zeitprogramm das den jeweiligen Betrieb - Tag / Nacht vorgibt.

Mindestanforderungen

- Einzel-, Gruppen- und Zonenregelung
- Individuelle Anpassung an geänderte Raumkonditionen
- Erfassung von Störgrößen, z.B. über Fensterkontakt
- Absenkung oder Anhebung der Raumtemperatur bei Nichtbelegung (Stand ByBetrieb),
- individuelle Sollwertverschiebungen
- individuelle Zuweisung von Schaltuhrkanälen
- individuelle Zuweisung Sollwerten (Tag, Nacht, Stand By)
- Zugriff auf jeden Informationspunkt der angeschlossenen Einzelraumregler
- Schnellaufheizung
- Sommer-/Winterkompensation
- Fensterkontakt
- Bewegungsmelder
-

Raum Min-Überwachung

Die Raumtemperatur für jeden Heizkreis wird durch den Raumtemperatur-Messwertgeber erfasst. Unterschreitet die Raumtemperatur den eingestellten Wert (10°C), wird eine Meldung "Raumtemperatur-Min.-Wert" im DDC-GA System (Direct-Digital-Control-Gebäudeautomation) ausgelöst und an die GLT gesendet.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Statischer Heizregelkreis mit Optimierung**	
Funktionen - Die Raumtemperatur in Räumen wird durch die Automationsstation oder einen busfähigen Einzelraumregler geregelt. - Die Einzelraumregler kommunizieren untereinander und mit den Automationsstationen. - Die Regler müssen zu beliebigen Gruppen (Gebäudezonen oder Benutzergruppen) zusammengefasst werden können. - Geöffnete Fenster werden dem jeweiligen Raumregler gemeldet. - Der Raumregler schließt die Stellventile des entsprechenden Raumes. - Jeder Regler verfügt über ein Zeitprogramm das den jeweiligen Betrieb - Tag / Nacht vorgibt.	☐
Mindestanforderungen - Einzel-, Gruppen- und Zonenregelung - Individuelle Anpassung an geänderte Raumkonditionen - Erfassung von Störgrößen, z.B. über Fensterkontakt - Absenkung oder Anhebung der Raumtemperatur bei Nichtbelegung (Stand ByBetrieb),	☐

ENTWURF

- individuelle Sollwertverschiebungen - individuelle Zuweisung von Schaltuhrkanälen - individuelle Zuweisung Sollwerten (Tag, Nacht, Stand By) - Zugriff auf jeden Informationspunkt der angeschlossenen Einzelraumregler - Schnellaufheizung - Sommer-/Winterkompensation - Fensterkontakt - Bewegungsmelder	
Raum Min-Überwachung - Raumtemperatur für jeden Heizkreis durch den Raumtemperatur-Messwertgeber erfasst. - Unterschreitet die Raumtemperatur den eingestellten Wert (10°C), wird eine Meldung "Raumtemperatur Min.-Wert" im DDC-System ausgelöst und an die GLT gesendet.	

Lüftungsanlagen

Lüftungsanlagen Steuerungsfunktionen

Die Anforderung erfolgt im Automatikbetrieb über Fernbedienung, Bewegungsmelder oder Wochen-, Ferien- und Jahresprogramm des GA-Systems. Bei Anforderung wird zunächst die Regelung eingeschaltet und nach Erfüllung der programmtechnischen Freigabebedingungen werden zunächst die Außenluft, Fortluftklappe und Rauchschutzklappen angesteuert. Die zusätzlichen Endlagenschalter in den Klappenantrieben melden dem GA-System den geöffneten Zustand. Über dieses Signal werden die Frequenzumrichter (EC-Motoren) für Zu- und Abluftventilator freigegeben. Zwangsweise erfolgt eine Abschaltung bei Ventilatorstörung, Frequenzumrichterstörung, Antriebsriemenbruch, Brandschutzklappe, Frostgefahr, Auslösen eines Rauchmelders, der Unwuchtüberwachung oder Betätigung eines Reparaturschalters.

Erhitzerpumpe

Die Einschaltung erfolgt im Automatikbetrieb nach Bedarf, wenn das Erhitzerventil geöffnet wird (mit Nachlauf), bei Frostgefahr oder im Anlagenstillstand durch den Pumpenblockierschutz. Es erfolgt eine Betriebs- und Störmeldung an das GA-System.

Frostschutz (wasserseitig)

Neben dem Softwareprogramm Anfahrschaltung, dass die Aufgabe hat, die Lüftungsanlage erst dann einzuschalten, wenn das Heizregister erwärmt ist. Bei ausgeschalteter Anlage ist die Froststillstandsüberwachung aktiv und bei eingeschalteter Anlage ist die stetige Frostüberwachung aktiv. Beide Funktionen führen dazu, dass die Rücklauftemperatur vom Heizregister, den eingestellten Wert nicht unterschreitet. Daraus resultiert z. B., dass eine Erhitzerpumpe bei tiefen Außentemperaturen im Anlagenstillstand in Betrieb sein kann.

Frostschutz (luftseitig)

Ein hinter dem Erhitzerregister montierter Frostschutzwächter überwacht die Zulufttemperatur ständig. Wird die am Gerät eingestellte Temperatur unterschritten, erfolgt eine hardwareseitige Abschaltung und Verriegelung der Anlage und eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Weiterhin wird die Erhitzerpumpe zwangsweise eingeschaltet und das Erhitzerventil aufgefahren (hardwareseitig). Die Verriegelung muss durch die Zentralentriegelung am Schaltschrank entriegelt werden.

Vereisungsschutz, Kreuzstrom-Wärmetauscher

Für den Vereisungsschutz ist hinter dem Kreuzstromwärmetauscher im Fortluftkanal ein Temperaturfühler eingesetzt. Der Vereisungsschutz verhindert die Reif- und Eisbildung am Kreuzstrom-Wärmetauscher in dem, durch die Verstellung der Bypassklappen, die Rückwärmeleistung der Wärmerückgewinnung verringert wird. Der Vereisungsschutz ist nur bei eingeschalteter Anlage wirksam.

Überwachung von Ventilatoren mit Antriebsriemen

Der Ventilatorbetrieb wird durch Differenzdruckschalter, Strömung-, Drehzahl- oder Cosinus phi-Wächter (Messrelais zur Lastüberwachung) auf Antriebsriemenbruch überwacht. Wenn nach Ablauf einer Verzögerung (Anlaufphase) den eingestellten Druck/die eingestellte Drehzahl nicht überschritten/erreicht wird, erfolgt eine Abschaltung und Verriegelung des Ventilators und eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Die Verriegelung muss durch die Zentralentriegelung am Schaltschrank entriegelt werden.

Ventilatoren Unwuchtüberwachung

Der Ventilatorbetrieb wird durch Unwuchtüberwachungsgeräte auf Unwucht überwacht. Bei Auslösung des Gerätes erfolgt eine Abschaltung und Verriegelung des Ventilators und eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Die Verriegelung muss durch die Zentralentriegelung am Schaltschrank entriegelt werden.

Luftstromüberwachung Elektrolufterhitzer

Die Anlagen, die mit einem Elektrolufterhitzer ausgestattet sind, werden mit einer Luftstromüberwachung versehen. Der Volumenstrom im Kanal wird durch einen Luftstromwächter oder Sensor überwacht. Das Elektroheizregister wird zur Regelung erst nach Freigabe der Luftstromüberwachung eingeschaltet. Wird der Volumenstrom im Kanalnetz nach Ablauf einer Zeit x nicht erreicht, wird die Freigabe für das Heizregister zurückgenommen. Meldung an das GA-System. Die Verriegelung muss durch die Zentralentriegelung am Schaltschrank entriegelt werden.

Sicherheits-Temperaturbegrenzer (STB) für Elektroerhitzer

Im Elektrolufterhitzer ist ein Sicherheitstemperaurbegrenzer eingebaut der die Temperatur im Elektrolufterhitzer ständig überwacht. Wird die am Gerät eingestellte Temperatur überschritten, wird der Leistungsteil des Heizregisters geräteseitig abgeschaltet und verriegelt. Es erfolgt die Meldung an das das GA-System. Die Verriegelung muss am Schaltschrank entriegelt werden.

Filterüberwachung

Filter werden mit einem Differenzdruckwächter auf Verschmutzung überwacht. Steigt der Differenzdruck über den eingestellten Grenzwert, erfolgt eine Wartungsmeldung an das GA-System. Die Anlage wird dadurch nicht abgeschaltet.

Reparaturschalter

Die Ventilatoren werden last- und steuerkreisseitig durch einen Reparaturschalter ausgeschaltet. Bei Betätigen des Schalters erfolgt eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Nach Wiedereinschalten der Reparaturschalter wird der Ventilator wieder freigegeben.

Not-Aus-Schaltung

Die Ventilatoren werden durch eine Not-Aus-Schaltung steuerkreisseitig abgeschaltet. Bei Betätigen des Tasters erfolgt eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Nach Behebung der Not-Aus-Situation muss diese Schaltung durch die Zentralentriegelung am Schaltschrank entriegelt werden.

Außen-, Fortluftklappen

Funktion wie vor beschreiben: Meldung „Auf“ an das GA-System.

Brandschutzklappenüberwachung / Rauchschutzklappen

Das Ansprechen einer BSK / Rauchschutzklappe führt zum steuerkreisseitigen Abschalten und Verriegeln der zugehörigen Anlage sowie zur Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Die Abschaltung übersteuert auch die Handschalter-Funktion. Nach Behebung der Brandschutzklappenstörung muss die Verriegelung durch die Zentralentriegelung am Schaltschrank aufgehoben werden. Es erfolgt eine „Auf und Zu“ Meldung an das GA-System.

Kanalrauchmelder

Die Lüftungsanlage wird durch Kanalrauchmelder überwacht. Bei Auslösung des Melders wird die Anlage steuerkreisseitig abgeschaltet und verriegelt. Es erfolgt eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Nach Behebung der Rauchmelder-Situation muss diese Schaltung durch die Zentralentriegelung am Schaltschrank entriegelt werden. Die Wartungsmeldung des Rauchmelders wird dem GA-System signalisiert.

Brandmeldezentrale oder Hausalarm

Bei Auslösung der Brandmeldezentrale/Hausalarm wird die Anlage steuerkreisseitig abgeschaltet und verriegelt. Es erfolgt eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Nach der Behebung der Auslösesituation muss diese Schaltung durch die Zentralentriegelung am Schaltschrank entriegelt werden.

Störabschaltung

Motorstörungen, Keilriemenbruch, Not-Aus, Brandschutzklappen-Auslösung, Rauchgefahr und Frostgefahr führen zum Abschalten der Anlage, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen durch die Zentralentriegelung entriegelt werden.

Regelungsfunktionen Abluft-/Zulufttemperatur Kaskadenregelung

Die Abluft-(Raum-)Temperatur wird mit der Zulufttemperatur in Kaskade geregelt. Weicht die Abluft-(Raum-)Temperatur vom aktuellen Sollwert ab, wird die Zuluftsolltemperatur angehoben oder abgesenkt. Entsprechend werden die vorhandenen Regelkomponenten angesteuert. Die Zulufttemperatur wird minimal- und maximal begrenzt.

Mischluftklappen über die Temperaturregelung

Die Mischluftklappen werden über die Temperaturregelung angesteuert die Einhaltung einer Mindestaußenluftrate ist einstellbar.

Mischluftklappen über CO_2-Luftqualität

Die Mischluftklappen werden ab 1000 ppm gleitend erhöht.

Mischluftklappen mit Feuchteeinfluss

Die Mischluftklappen werden bei einer relativen Feuchte von über 60 % stufenlos weiter geöffnet, sofern die Außenluftfeuchte den Sollwert nicht überschreitet. Der minimale Sollwert kann dabei individuell eingestellt werden.

Drehzahlregelung Ventilatoren

Mittels Zuluft- bzw. Abluftdrucksensoren wird der Druck im Lüftungskanal erfasst. Ändert sich der Zuluft-/Abluftdruck, wird die Drehzahl des Ventilators über den Frequenz-umrichter/EC-Motor im Sinne einer Angleichung an den Sollwert verändert. Die Analogwerte jedes Druckfühlers werden als stetiges Signal an das GA-System übergeben.

Drehzahlregelung der Zu-, Abluftmotoren mit einem CO_2- und Feuchtefühler

Mittels in der Abluft eingebauten CO2- und Feuchtefühler wird die Luftqualität im Lüftungskanal erfasst. Ändert sich die Luftqualität über den Sollwert, so wird die Drehzahl der Ventilatoren über die Frequenzumrichter/EC-Motor im Sinne einer Angleichung an den Sollwert verändert.

Regelfunktion Volumenstromregler über Raumfeuchte

Die Anforderung erfolgt im Automatikbetrieb über ein Grenzwertprogramm. Die Raumfeuchte in den Räumen wird über elektronische Raumfeuchtefühler aufgenommen. Sobald die Raumfeuchte den eingestellten Grenzwert überschreitet, wird der Volumenstromregler stetig von "Min" auf "Max" angepasst.

Steuerungsfunktionen Volumenstromregler über CO_2-Fühler

Die CO_2-Messung wir im Abluftkanal vorgenommen. Die Regelfunktion wird durch Bewegungsmelder eingeschaltet. Die Regelfunktion wird durch Fensterkontakt (Fenster offen) des Raumes nach 15 Minuten verzögert abgeschaltet. Die Anforderung erfolgt über Bewegungsmelder, Zeitprogramm oder Fernbedienung. Die stetige Ansteuerung erfolgt über die Regelabweichung des Sollwertes. Wenn keine Anforderung besteht, sind die Volumenstromregler geschlossen.

Volumenstromüberwachung

Die Ansteuerung des Reglers wird mit der Rückmeldung in m³/h verglichen. Wird der Wert für länger als 30 Minuten um +/- 10% über- oder unterschritten, wird die Meldung "Störung Volumenstrom" im GA-System ausgelöst.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Lüftungsanlagen Steuerungsfunktionen**	
Anforderung im Automatikbetrieb über Fernbedienung, Bewegungsmelder oder Wochen-, Ferien- und Jahresprogramm des GA-Systems. Bei Anforderung: - Regelung wird eingeschaltet und - nach Erfüllung der programm-technischen Freigabebedingungen erfolgt Ansteuerung der Außenluft-, Fortluftklappe und Rauchschutzklappen.	☐
Freigabe der Frequenzumrichter (EC-Motoren) für Zu- und Abluftventilator durch Meldung des geöffneten Zustands der zusätzlichen Endlagenschalter in den Klappenantrieben an das GA-System	☐
Abschaltung bei Ventilatorstörung, Frequenzumrichterstörung, Antriebsriemenbruch, Brandschutzklappe, Frostgefahr, Auslösen eines Rauchmelders, der Unwuchtüberwachung oder Betätigung eines Reparaturschalters.	☐
Erhitzerpumpe - Einschaltung im Automatikbetrieb nach Bedarf, wenn das Erhitzerventil geöffnet wird (mit Nachlauf), bei Frostgefahr oder im Anlagenstillstand durch den Pumpenblockierschutz. - Es erfolgt eine Betriebs- und Störmeldung an das GA-System.	☐
Frostschutz (wasserseitig) - Besteht neben dem „Softwareprogramm Anfahrschaltung“ hat die Aufgabe, die Lüftungsanlage erst dann einzuschalten, wenn das Heizregister erwärmt ist. - Bei ausgeschalteter Anlage ist die Froststillstandsüberwachung aktiv - Bei eingeschalteter Anlage ist die stetige Frostüberwachung aktiv. Beide Funktionen führen dazu, dass die Rücklauftemperatur vom Heizregister, den eingestellten Wert nicht unterschreitet. Daraus resultiert z. B., dass eine Erhitzerpumpe bei tiefen Außentemperaturen im Anlagenstillstand in Betrieb sein kann.	☐
Frostschutz (luftseitig) - Frostschutzwächter, hinter dem Erhitzerregister montiert, überwacht die Zulufttemperatur ständig. - Wird die am Gerät eingestellte Temperatur unterschritten, erfolgt hardwareseitige Abschaltung und Verriegelung der Anlage	☐

Meldung an das GA-System, Zurücknahme der Freigabe der GA-Steuerung Erhitzerpumpe wird zwangsweise eingeschaltet Erhitzerventil wird aufgefahren (hardwareseitig). - Die Verriegelung muss durch die Zentralentriegelung am Schaltschrank entriegelt werden.	
Vereisungsschutz, Kreuzstrom-Wärmetauscher - Hinter dem Kreuzstromwärmetauscher im Fortluftkanal ist ein Temperaturfühler eingesetzt. - Der Vereisungsschutz verhindert die Reif- und Eisbildung am Kreuzstrom-Wärmetauscher in dem, durch die Verstellung der Bypassklappen, die Rückwärmeleistung der Wärmerückgewinnung verringert wird. - Der Vereisungsschutz ist nur bei eingeschalteter Anlage wirksam.	☐
Überwachung von Ventilatoren mit Antriebsriemen - Überwachung des Ventilatorbetriebs auf Antriebsbruch, durch Differenzdruckschalter, Strömung-, Drehzahl- oder Cosinus phi-Wächter. Wenn nach Ablauf einer Verzögerung (Anlaufphase) den eingestellten Druck/die eingestellte Drehzahl nicht überschritten/erreicht wird, erfolgt eine Abschaltung und Verriegelung des Ventilators - Es erfolgt eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Die Verriegelung muss durch die Zentralentriegelung am Schaltschrank entriegelt werden.	☐
Ventilatoren Unwuchtüberwachung - Der Ventilatorbetrieb wird durch Unwuchtüberwachungsgeräte auf Unwucht überwacht. - Bei Auslösung des Gerätes erfolgt eine Abschaltung und Verriegelung des Ventilators und eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. - Die Verriegelung muss durch die Zentralentriegelung am Schaltschrank entriegelt werden.	☐
Luftstromüberwachung Elektrolufterhitzer Die Anlagen, die mit einem Elektrolufterhitzer ausgestattet sind, werden mit einer Luftstromüberwachung versehen. - Der Volumenstrom im Kanal wird durch einen Luftstromwächter oder Sensor überwacht. - Das Elektroheizregister wird zur Regelung erst nach Freigabe der Luftstromüberwachung eingeschaltet. - Wird der Volumenstrom im Kanalnetz nach Ablauf einer Zeit x nicht erreicht, wird die Freigabe für das Heizregister zurückgenommen. - Meldung an das GA-System. - Die Verriegelung muss durch die Zentralentriegelung am Schaltschrank entriegelt werden.	☐
Sicherheits-Temperaturbegrenzer (STB) für Elektroerhitzer - Im Elektrolufterhitzer ist ein Sicherheitstemperaurbegrenzer eingebaut der die Temperatur im Elektrolufterhitzer ständig überwacht. - Wird die am Gerät eingestellte Temperatur überschritten, wird der Leistungsteil des Heizregisters hardwareseitig abgeschaltet und verriegelt. - Die Meldung an das GA-System. - Die Verriegelung muss am Schaltschrank entriegelt werden.	
Filterüberwachung - Filter werden mit einem Differenzdruckwächter auf Verschmutzung überwacht. Steigt der Differenzdruck über den eingestellten Grenzwert, erfolgt eine Wartungsmeldung an das GA-System. Die Anlage wird dadurch nicht abgeschaltet.	
Reparaturschalter - Die Ventilatoren werden last- und steuerkreisseitig durch einen Reparaturschalter ausgeschaltet. - Bei Betätigen des Schalters erfolgt eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. - Nach Wiedereinschalten der Reparaturschalter wird der Ventilator wieder freigegeben.	
Not-Aus-Schaltung - Die Ventilatoren werden durch eine Not-Aus-Schaltung steuerkreisseitig abgeschaltet. - Bei Betätigen des Tasters erfolgt eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird.	

- Nach Behebung der Not-Aus-Situation muss diese Schaltung durch die Zentralentriegelung am Schaltschrank entriegelt werden.	
Außen-, Fortluftklappen - Funktion wie vor beschreiben: Meldung „Auf“ an das GA-System.	☐
Brandschutzklappenüberwachung / Rauchschutzklappen - Das Ansprechen einer BSK / Rauchschutzklappe führt zum steuerkreisseitigen Abschalten und Verriegeln der zugehörigen Anlage sowie zur Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. - Die Abschaltung übersteuert auch die Handschalter-Funktion. - Nach Behebung der Brandschutzklappenstörung muss die Verriegelung durch die Zentralentriegelung am Schaltschrank aufgehoben werden. - „Auf und Zu“ Meldung an das GA-System	
Kanalrauchmelder - Die Lüftungsanlage wird durch Kanalrauchmelder überwacht. - Bei Auslösung des Melders wird die Anlage steuerkreisseitig abgeschaltet und verriegelt. - Es erfolgt eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. - Nach Behebung der Rauchmelder-Situation muss diese Schaltung durch die Zentralentriegelung am Schaltschrank entriegelt werden. - Die Wartungsmeldung des Rauchmelders wird dem GA-System signalisiert.	☐
Brandmeldezentrale oder Hausalarm - Bei Auslösung der Brandmeldezentrale/Hausalarm wird die Anlage steuerkreisseitig abgeschaltet und verriegelt. - Es erfolgt eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. - Nach der Behebung der Auslösesituation muss diese Schaltung durch die Zentralentriegelung am Schaltschrank entriegelt werden.	☐
Störabschaltung - Motorstörungen, Keilriemenbruch, Not-Aus, Brandschutzklappen-Auslösung, Rauchgefahr und Frostgefahr führen zum Abschalten der Anlage, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. - Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen durch die Zentralentriegelung entriegelt werden.	☐
Regelungsfunktionen Abluft-/Zulufttemperatur Kaskadenregelung - Die Abluft-(Raum-)Temperatur wird mit der Zulufttemperatur in Kaskade geregelt. Weicht die Abluft-(Raum-)Temperatur vom aktuellen Sollwert ab, wird die Zuluftsolltemperatur angehoben oder abgesenkt. - Entsprechend werden die vorhandenen Regelkomponenten angesteuert. - Die Zulufttemperatur wird minimal- und maximal begrenzt.	☐
Mischluftklappen - Mischluftklappen über die Temperaturregelung Die Mischluftklappen werden über die Temperaturregelung angesteuert die Einhaltung einer Mindestaußenluftrate ist einstellbar. - Mischluftklappen über CO2-Luftqualität Die Mischluftklappen werden ab 1200 ppm gleitend erhöht. - Mischluftklappen mit Feuchteeinfluss Die Mischluftklappen werden ab einer Feuchte größer 60% r.F. gleitend erhöht, wenn die Außenfeuchte nicht größer als der Sollwert ist. Ein Mindestsollwert ist einstellbar.	☐
Drehzahlregelung Ventilatoren - Mittels Zuluft- bzw. Abluftdrucksensoren wird der Druck im Lüftungskanal erfasst. - Ändert sich der Zuluft-/Abluftdruck, wird die Drehzahl des Ventilators über den Frequenz-umrichter/EC-Motor im Sinne einer Angleichung an den Sollwert verändert. - Die Analogwerte jedes Druckfühlers werden als stetiges Signal an das GA-System übergeben.	☐
Drehzahlregelung der Zu-, Abluftmotoren mit einem CO2- und Feuchtefühler - Mittels in der Abluft eingebauten CO2- und Feuchtefühler wird die Luftqualität im	☐

Lüftungskanal erfasst. - Ändert sich die Luftqualität über den Sollwert, so wird die Drehzahl der Ventilatoren über die Frequenzumrichter/EC-Motor im Sinne einer Angleichung an den Sollwert verändert.	
Regelfunktion Volumenstromregler über Raumfeuchte - Die Anforderung erfolgt im Automatikbetrieb über ein Grenzwertprogramm. - Die Raumfeuchte in den Räumen wird über elektronische Raumfeuchtefühler aufgenommen. Sobald die Raumfeuchte den eingestellten Grenzwert überschreitet, wird der Volumenstromregler stetig von "Min" auf "Max" angepasst.	☐
Steuerungsfunktionen Volumenstromregler über CO2-Fühler - Die CO2-Messung wir im Abluftkanal vorgenommen. - Die Regelfunktion wird durch Bewegungsmelder eingeschaltet. - Die Regelfunktion wird durch Fensterkontakt (Fenster offen) des Raumes nach 15 Minuten verzögert abgeschaltet. - Die Anforderung erfolgt über Bewegungsmelder, Zeitprogramm oder Fernbedienung. - Die stetige Ansteuerung erfolgt über die Regelabweichung des Sollwertes. Wenn keine Anforderung besteht, sind die Volumenstromregler geschlossen.	☐
Volumenstromüberwachung - Die Ansteuerung des Reglers wird mit der Rückmeldung in m³/h verglichen. Wird der Wert um +/- 10% über- oder unterschritten für länger als 30 Minuten wird die Meldung "Störung Volumenstrom" im GA-System ausgelöst.	☐

Ablüfter Duschräume

Die Freigabe erfolgt im Automatikbetrieb nach den folgenden Kriterien:

- Zeitprogramm aktiv oder
- Raumfeuchte >60% r.F. oder
- Bewegungsmelder (mit Nachlauf) oder
- Anforderungstaster
- Abschaltung über Fensterkontakt

Zwangsweise erfolgt eine Abschaltung bei Motorstörung oder Betätigung des Reparaturschalters. Betriebs- und Störmeldungen werden an das GA-System gemeldet.

Reparaturschalter

Die Ventilatoren werden last- und steuerkreisseitig durch einen Reparaturschalter ausgeschaltet. Bei Betätigen des Schalters erfolgt eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Nach Wiedereinschalten des Reparaturschalters wird der Ventilator freigegeben.

Störabschaltung

Motorstörungen führen zum Abschalten der Anlage. Die Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen entriegelt werden.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Ablüfter Duschräume**	
Die Freigabe erfolgt im Automatikbetrieb nach den folgenden Kriterien: - Zeitprogramm aktiv oder - Raumfeuchte >60% r.F. oder - Bewegungsmelder (mit Nachlauf) oder - Anforderungstaster - Abschaltung über Fensterkontakt	☐
Zwangsweise erfolgt eine Abschaltung bei Motorstörung oder Betätigung des Reparaturschalters.	
Betriebs- und Störmeldungen werden an das GA-System gemeldet.	
Reparaturschalter	

- Die Ventilatoren werden last- und steuerkreisseitig durch einen Reparaturschalter ausgeschaltet. - Bei Betätigen des Schalters erfolgt eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. - Nach Wiedereinschalten des Reparaturschalters wird der Ventilator freigegeben.	
Störabschaltung - Motorstörungen führen zum Abschalten der Anlage. - Die Störungen werden dem GA System signalisiert und müssen entriegelt werden.	☐

Abluft Digestorien

Die Anforderung erfolgt im Automatikbetrieb über das Bedienteil des Digestorien. Der Schaltbefehl wird an das GA-System gemeldet. Vom GA-System wird die Anlage für 45 (Zeit einstellbar) Minuten eingestellt. Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird die Anlage wieder abgeschaltet. Zwangsweise erfolgt eine Abschaltung bei Ventilatorstörung, sowie Betätigung eines Reparaturschalters. Betriebs- und Störmeldung an das GA-System.

Reparaturschalter

Die Ventilatoren werden last- und steuerkreisseitig durch einen Reparaturschalter ausgeschaltet. Bei Betätigen des Schalters erfolgt eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Nach Wiedereinschalten der Reparaturschalter wird der Ventilator wieder freigegeben.

Störabschaltung

Motorstörungen und Betätigung des Reparaturschalters führen zum Abschalten der Anlage. Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen entriegelt werden.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Abluft Digestorien**	
Die Anforderung erfolgt im Automatikbetrieb über das Bedienteil des Digestorien. Der Schaltbefehl wird an das GA-System gemeldet. Vom GA-System wird die Anlage für 45 (Zeit einstellbar) Minuten eingestellt. Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird die Anlage wieder abgeschaltet. Zwangsweise erfolgt eine Abschaltung bei Ventilatorstörung, sowie Betätigung eines Reparaturschalters. Betriebs- und -Störmeldung an das GA-System.	☐
Reparaturschalter - Die Ventilatoren werden last- und steuerkreisseitig durch einen Reparaturschalter ausgeschaltet. - Bei Betätigen des Schalters erfolgt eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. - Nach Wiedereinschalten der Reparaturschalter wird der Ventilator wieder freigegeben.	☐
Störabschaltung - Motorstörungen und Betätigung des Reparaturschalters führen zum Abschalten der Anlage. - Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen entriegelt werden.	☐

Abluft Chemikalienschränke

Die Giftschränke werden durch separater Ablüfter entlüftet. Die Anforderung erfolgt durch das GA-System im Dauerbetrieb (keine Jahresabschaltung). Zwangsweise erfolgt eine Abschaltung bei Ventilatorstörung und Betätigung eines Reparaturschalters. Betriebs- und Störmeldung an das GA-System.

Reparaturschalter

Die Ventilatoren werden last- und steuerkreisseitig durch einen Reparaturschalter ausgeschaltet.

Bei Betätigen des Schalters erfolgt eine Meldung an das GA-System, wodurch die Freigabe der GA-Steuerung ebenfalls zurückgenommen wird. Nach Wiedereinschalten der Reparaturschalter wird der Ventilator wieder freigegeben.

Volumenstromüberwachung

Der Strömungswächter (Ex-geschützt) überwacht die Mindestluftmenge im Abluftkanal. Bei Auslösung werden im Raum ein Leuchtmelder und ein Summer aktiviert. Mit dem Taster wird der Summer abgeschaltet. Summer Taster und Leuchtmelder sind in einem Gehäuse montiert und müssen neben dem Chemikalienschrank platziert werden.

Störabschaltung

Motorstörungen und Betätigung des Reparaturschalters führen zum Abschalten der Anlage. Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen entriegelt werden.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Abluft Chemikalienschränke**	
Die Giftschränke werden durch separater Ablüfter entlüftet. Die Anforderung erfolgt durch das GA-System im Dauerbetrieb (keine Jahresabschaltung). Zwangsweise erfolgt eine Abschaltung bei Ventilatorstörung und Betätigung eines Reparaturschalters. Betriebs- und Störmeldung an das GA-System.	☐
Volumenstromüberwachung - Der Strömungswächter (Ex-geschützt) überwacht die Mindestluftmenge im Abluftkanal. Bei Auslösung werden im Raum ein Leuchtmelder und ein Summer aktiviert. - Mit dem Taster wird der Summer abgeschaltet. - Summer Taster und Leuchtmelder sind in einem Gehäuse montiert und müssen neben dem Chemikalienschrank platziert werden.	☐
Störabschaltung - Motorstörungen und Betätigung des Reparaturschalters führen zum Abschalten der Anlage. - Alle Störungen werden dem GA-System signalisiert und müssen entriegelt werden.	☐

Raumkühlgeräte

Steuerungsfunktionen

Räume mit Raumluftkühlgeräten sind mit autarken Regelungen ausgestattet. Die Freigabe erfolgt im Automatikbetrieb über ein Raumtemperaturgrenzwertprogramm des GA-Systems. Übersteigt die Raumtemperatur den eingestellten Grenzwert > 26°C wird die Freigabe vom GA-System erteilt. Die zulässige maximale Raumtemperatur beträgt 30°C. Bei Überschreitung dieses Wertes wird eine Meldung "Raumtemperatur-Max.-Wert" im GA-System ausgelöst. Betriebs- und Störmeldung an das GA-System.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Raumkühlgeräte**	
Steuerungsfunktionen - Räume mit Raumluftkühlgeräten sind mit autarken Regelungen ausgestattet. - Die Freigabe erfolgt im Automatikbetrieb über ein Raumtemperaturgrenzwertprogramm des GA-Systems. Übersteigt die Raumtemperatur den eingestellten Grenzwert > 26°C wird die Freigabe vom GA-System erteilt. - Die zulässige maximale Raumtemperatur beträgt 30°C. - Bei Überschreitung dieses Wertes wird eine Meldung "Raumtemperatur-Max.-Wert" im GA-System ausgelöst. Betriebs- und Störmeldung an das GA-System.	☐

Sonstige Technische Einrichtungen

Fensterlüftung/Fenstersteuerung

Anforderungskriterien zum Öffnen / schließen der Fenster durch das GA-System:

Taster

Taster-Auf, mit einstellbarer Nachlaufzeit 10 Minuten. Taster Zu, Fenster schließen sofort.
Die Taster übersteuern alle weiteren Funktionen. Die Taster werden nicht als Schlüsselschalter ausgerüstet.

Zeitprogramme

Im Zeitprogramm Fenster Sommer aktiv und einer einstellbaren Außentemperatur > 21° C, sowie im Zeitprogramm Fenster aktiv, werden die Fenster im Automatikbetrieb geöffnet.

Berücksichtigung Nachtabsenkung

Bei geöffneten Fenstern wird der zugehörige Heizkreis in Nachtabsenkung geschaltet.
Unterschreitet die Raumtemperatur den Min-Raumsollwert (10°C) werden die Fenster geschlossen und der Heizkreis aktiviert (Automatik).

Fenstermotoren

werden im Dreipunktsystem gefahren (auf oder zu - Befehl, nach 5 Minuten abschalten bzw. stromlos).

Statusmeldungen

Der Fensterstatus (Auf/Zu) muss im GA-System abgebildet werden.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Fensterlüftung / Fenstersteuerung**	
Anforderungskriterien zum Öffnen / schließen der Fenster durch das GA-System: - Taster Taster-Auf, mit einstellbarer Nachlaufzeit 10 Minuten. Taster Zu, Fenster schließen sofort. Die Taster übersteuern alle weiteren Funktionen. Die Taster werden nicht als Schlüsselschalter ausgerüstet. - Zeitprogramme Im Zeitprogramm Fenster Sommer aktiv und einer einstellbaren Außentemperatur > 21° C, sowie im Zeitprogramm Fenster aktiv, werden die Fenster im Automatikbetrieb geöffnet. - Berücksichtigung Nachtabsenkung Bei geöffneten Fenstern wird der zugehörige Heizkreis in Nachtabsenkung geschaltet. Unterschreitet die Raumtemperatur den Min-Raumsollwert (10°C) werden die Fenster geschlossen und der Heizkreis aktiviert (Automatik). - Fenstermotoren werden im Dreipunktsystem gefahren (auf oder zu - Befehl, nach 5 Minuten abschalten bzw. stromlos). - Statusmeldungen Der Fensterstatus (Auf/Zu) muss im GA-System abgebildet werden.	☐

Dachkuppeln

Anforderungskriterien zum Öffnen / schließen der Dachkuppel durch das DDC-System:

Taster

Taster Auf: mit einstellbarer Nachlaufzeit 10 Minuten. Taster Zu: Fenster schließen sofort.
Die Taster übersteuern alle weiteren Funktionen. Die Taster werden nicht als Schlüsselschalter ausgerüstet.

Zeitprogramme

Im Zeitprogramm Dachkuppel Sommer aktiv und einer einstellbaren Außentemperatur 21° C

sowie im Dachkuppel aktiv, werden die Fenster im Automatikbetrieb geöffnet.

Berücksichtigung Nachtabsenkung

Bei geöffneter Dachkuppel wird der zugehörige Heizkreis in Nachtabsenkung geschaltet. Unterschreitet die Raumtemperatur den Min-Raumsollwert (10°C) werden die Fenster geschlossen und der Heizkreis aktiviert (Automatik).

Dachkuppelmotoren

Die Dachkuppelmotoren werden im Dreipunktsystem gefahren (Auf oder Zu - Befehl, nach 5 Minuten abschalten bzw. stromlos).

Statusmeldungen

Der Dachkuppelstatus (Auf/Zu) muss im GA-System abgebildet werden. Meldung der Wetterstation (Sperrung durch Wind oder Regen) werden an das GA-System weiterrgeleitet.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Dachkuppel**	
Anforderungskriterien zum Öffnen / schließen der Dachkuppel durch das DDC-System: - Taster Taster Auf, mit einstellbarer Nachlaufzeit 10 Minuten. Taster Zu, Fenster schließen sofort. Die Taster übersteuern alle weiteren Funktionen. Die Taster werden nicht als Schlüsselschalter ausgerüstet. - Zeitprogramme Im Zeitprogramm Dachkuppel Sommer aktiv und einer einstellbaren Außentemperatur 21° C sowie im Dachkuppel aktiv, werden die Fenster im Automatikbetrieb geöffnet. - Berücksichtigung Nachtabsenkung Bei geöffneter Dachkuppel wird der zugehörige Heizkreis in Nachtabsenkung geschaltet. Unterschreitet die Raumtemperatur den Min-Raumsollwert (10°C) werden die Fenster geschlossen und der Heizkreis aktiviert (Automatik). - Dachkuppelmotoren Die Dachkuppelmotoren werden im Dreipunktsystem gefahren (auf oder zu - Befehl, nach 5 Minuten abschalten bzw. stromlos). - Statusmeldungen Der Dachkuppelstatus (Auf/Zu) muss im GA-System abgebildet werden. Meldung der Wetterstation (Sperrung durch Wind oder Regen) an das GA-System.	☐

Aufnehmen aller eingebauten Zähler

Alle Energiezähler, die im Gebäude eingebaut werden, müssen als M-Bus Zähler auf die GA aufgeschaltet werden. Funktionsbeschreibung Stör- und Wartungsmeldungen aus anderen Gewerken.
Grundsätzlich werden alle Stör- und Wartungsmeldungen dem GA-System signalisiert und müssen entriegelt werden. Hier einige Beispiele: ELA, SiBel, Frischwasserstationen, Aufzug, PV-Anlagen, usw.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Aufnahme aller eingebauten Zähler**	
- Alle Energiezähler, die im Gebäude eingebaut werden, müssen als M-Bus Zähler auf die GA aufgeschaltet werden. Funktionsbeschreibung Stör- und Wartungsmeldungen aus anderen Gewerken. - Grundsätzlich werden alle Stör- und Wartungsmeldungen dem GA-System signalisiert und müssen entriegelt werden. Hier einige Beispiele: ELA, SIBE, Frischwasserstationen, Aufzug, PV-Anlagen, usw.	☐

Automationsstation

In der Darstellung im Display werden die Anlagen in Tabellenform visualisiert. Anlagen sind Heizkreise, Lüftungsanlagen, Raumregler, Zähler und Schaltschränke. Es werden alle Anlagenzustände, Soll-werte, Ist-werte, Schaltbefehle, Zähler, Zeitprogramme und Timer im Display visualisiert.
In der Automationsstation müssen folgende Zentralüberwachungen gemeldet werden:

- Busüberwachungen
- Netzwerküberwachung
- Notstellebene für alle Antriebe
- Fühlerbruch Überwachung
- Batterie/Akkuüberwachung

Grundsätzliche Zeitprogramme sind:

- HZG Verwaltung
- HZG Schule (Himmelsrichtungen und spezifisch)
- HZG OGS (Offene Ganztagsbetreuung)
- HZG Turnhalle/Sporthalle
- HZG Turnhalle Umkleide Nebenräume
- RLT für jede Lüftungsanlage
- Ablüfter WC und Nebenräume
- Giftschränke
- Fenstersteuerungen Sommer/Winter
- Zirkulationspumpe

Grundsätzliche Kalenderprogramme sind:

- HZG Verwaltung
- HZG Schule
- HZG OGS (Offene Ganztagsbetreuung)
- Schule RLT-Anlagen
- HZG Turnhalle / Sporthalle
- RLT / LFT Anlagen Turnhalle / Sporthallen

Grundsätzliche Abschaltung der Kalenderfunktion der GLT für die Heizkreise:

- HZG Verwaltung
- HZG Schule
- HZG OGS (Offene Ganztagsbetreuung)
- Schule RLT-Anlagen
- HZG Turnhalle / Sporthalle
- RLT / LFT A

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Funktionsbeschreibung – Automationsstation**	
In der Darstellung im Display werden die Anlagen in Tabellenform visualisiert. Anlagen sind Heizkreise, Lüftungsanlagen, Raumregler, Zähler und Schaltschränke. - Es werden alle Anlagenzustände, Sollwerte, Istwerte, Schaltbefehle, Zähler, Zeitprogramme und Timer im Display visualisiert	☐
In der Automationsstation müssen folgende Zentralüberwachungen gemeldet werden: - Busüberwachungen - Netzwerküberwachung - Notstellebene für alle Antriebe - Fühlerbruch Überwachung - Batterie/Akkuüberwachung Grundsätzliche Zeitprogramme sind: ▫ HZG Verwaltung ▫ HZG Schule (Himmelsrichtungen und spezifisch) ▫ HZG OGS (Offene Ganztagsbetreuung)	☐

ENTWURF

- HZG Turnhalle / Sporthalle
- HZG Turnhalle Umkleide Nebenräume
- RLT für jede Lüftungsanlage
- Ablüfter WC und Nebenräume
- Giftschränke
- Fenstersteuerungen Sommer/Winter
- Zirkulationspumpe

Grundsätzliche Kalenderprogramme sind:

- HZG Verwaltung
- HZG Schule
- HZG OGS (Offene Ganztagsbetreuung)
- Schule RLT-Anlagen
- HZG Turnhalle / Sporthalle
- RLT / LFT Anlagen Turnhalle / Sporthallen

Grundsätzliche Abschaltung der Kalenderfunktion der GLT für die Heizkreise:

- HZG Verwaltung
- HZG Schule
- HZG OGS (Offene Ganztagsbetreuung)
- Schule RLT-Anlagen
- HZG Turnhalle / Sporthalle
- RLT / LFT A

Gebäude-Leittechnik

Es werden alle Anlagenzustände, Sollwerte, Ist-Werte, Schaltbefehle, Zeitprogramme und Timer der GLT zur Verfügung gestellt und in den zugehörigen Anlagenbildern visualisiert. Trendkurven und Trendarchive müssen für alle Fühler angelegt werden. Folgende Zentralfunktionen für die einzelnen Wirtschaftseinheiten wie Tageseinrichtungen für Kinder, Verwaltungsgebäude und Sondergebäude sind vorzusehen:

- Kalenderfunktion mit Zeiteinstellung: HZG -Abschaltung
- Kalenderfunktion mit Zeiteinstellung: RLT – Abschaltung
- Kalenderfunktionsabschaltung: HZG
- Kalenderfunktionsabschaltung: RLT
- Schalterfunktion: Auto/Ferien
- Funktionsabschaltung: Auto/Tag

Folgende Zentralfunktionen für die Wirtschaftseinheiten Schulen, Turn- und Sporthallen sind vorzusehen:

- Kalenderfunktion mit Zeiteinstellung: HZG Verwaltung Abschaltung
- Kalenderfunktion mit Zeiteinstellung: HZG OGS Abschaltung
- Kalenderfunktion mit Zeiteinstellung: HZG Schule Abschaltung
- Kalenderfunktion mit Zeiteinstellung: RLT /LFT Schule
- Kalenderfunktion mit Zeiteinstellung: HZG Turn-, Sporthallen Abschaltung
- Kalenderfunktion mit Zeiteinstellung: RLT Turn-, Sporthallen Abschaltung
- Kalenderfunktionsabschaltung: HZG Verwaltung
- Kalenderfunktionsabschaltung: HZG OGS
- Kalenderfunktionsabschaltung: HZG Schule
- Kalenderfunktionsabschaltung: RLT /LFT Schule
- Kalenderfunktionsabschaltung: HZG Turn- Sporthallen
- Kalenderfunktionsabschaltung: RLT Turn- Sporthallen
- Schalterfunktion: Auto/Ferien
- Funktionsabschaltung: Auto/Tag

- Es werden alle Anlagenzustände, Sollwerte, Istwerte, Schaltbefehle, Zeitprogramme und Timer der GLT zur Verfügung gestellt und in den zugehörigen Anlagenbildern visualisiert. - Trendkurven und Trendarchive müssen für alle Fühler angelegt werden.	☐
Folgende Zentralfunktionen für die einzelnen Wirtschaftseinheiten wie Tageseinrichtungen für Kinder, Verwaltungsgebäude und Sondergebäude sind vorzusehen: - Kalenderfunktion mit Zeiteinstellung: HZG -Abschaltung - Kalenderfunktion mit Zeiteinstellung: RLT – Abschaltung - Kalenderfunktionsabschaltung: HZG - Kalenderfunktionsabschaltung: RLT - Schalterfunktion: Auto/Ferien - Funktionsabschaltung: Auto/Tag	☐
Folgende Zentralfunktionen für die Wirtschaftseinheiten Schulen, Turn- und Sporthallen sind vorzusehen: - Kalenderfunktion mit Zeiteinstellung: HZG Verwaltung Abschaltung - Kalenderfunktion mit Zeiteinstellung: HZG OGS Abschaltung - Kalenderfunktion mit Zeiteinstellung: HZG Schule Abschaltung - Kalenderfunktion mit Zeiteinstellung: RLT /LFT Schule - Kalenderfunktion mit Zeiteinstellung: HZG Turn-, Sporthallen Abschaltung - Kalenderfunktion mit Zeiteinstellung: RLT Turn-, Sporthallen Abschaltung - Kalenderfunktionsabschaltung: HZG Verwaltung - Kalenderfunktionsabschaltung: HZG OGS - Kalenderfunktionsabschaltung: HZG Schule - Kalenderfunktionsabschaltung: RLT /LFT Schule - Kalenderfunktionsabschaltung: HZG Turn- Sporthallen - Kalenderfunktionsabschaltung: RLT Turn- Sporthallen - Schalterfunktion: Auto/Ferien - Funktionsabschaltung: Auto/Tag	☐

1.4.2.2 Allgemeine Angaben

Feldgeräte

Außenfühler

Außenfühler in a.P.-Montage (auf Putz- Montage) und mit einer Schutzeinrichtung (z.B. Edelstahl-Lochblech) ausgestattet.

Gebäudeautomation – Bauelemente Allgemeine Angaben Feldgeräte – Raumtemperaturfühler		
Außenfühler		☐
Genauigkeitsstufe	A	☐
Schutzart	IP 65	☐
Kennlinie	Kompatibel zum geplanten DDC-System	☐

Raumtemperaturfühler

Raumtemperaturfühler in a.P.- Montage und mit einer Schutzeinrichtung (z.B. Edelstahl-Lochblech) ausgestattet.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Angaben Feldgeräte – Raumtemperaturfühler**		
a.P.-Montage mit einer Schutzeinrichtung		☐
Genauigkeitsstufe	A	☐
Kennlinie	Kompatibel zum geplanten DDC-System	☐

Tauchtemperaturfühler

Tauchtemperaturfühler mit Fühlertasche R1/2".

Gebäudeautomation – Bauelemente Allgemeine Angaben Feldgeräte – Raumfeuchtefühler		
Ausführung mit Fühlertasche R1/2“		☐
Genauigkeitsstufe	A	☐
Kennlinie	Kompatibel zum geplanten DDC-System	☐

Raumfeuchtefühler

Raumfeuchtefühler in a.P.-Montage und mit einer Schutzeinrichtung (z.B. Edelstahl-Lochblech) ausgestattet.

Gebäudeautomation – Bauelemente Allgemeine Angaben Feldgeräte – Raumfeuchtefühler		
a.P.-Montage mit einer Schutzeinrichtung		☐
Genauigkeitsstufe	A	☐
Einsatzbereich r.F.	0…100%	☐
Ausgangssignal	0…10V	☐
Schutzart	IP 65	☐
Kennlinie	Kompatibel zum geplanten DDC-System	☐

Kanaltemperaturfühler

Kanaltemperaturfühler mit Steckflansch.

Gebäudeautomation – Bauelemente Allgemeine Angaben Feldgeräte – Kanaltemperaturfühler		
Ausführung mit Steckflansch		☐
Genauigkeitsstufe	A	☐
Schutzart	IP 65	☐
Kennlinie	Kompatibel zum geplanten DDC-System	☐

Kanalfeuchtefühler

Kanalfeuchtefühler mit Steckflansch.

Gebäudeautomation – Bauelemente Allgemeine Angaben Feldgeräte – Kanalfeuchtefühler		
Ausführung mit Steckflansch		☐
Genauigkeitsstufe	A	☐
Einsatzbereich r.F.	0…100%	☐
Ausgangssignal	0…10V	☐
Schutzart	IP 65	☐
Kennlinie	Kompatibel zum geplanten DDC-System	☐

Luftqualitätsfühler / CO_2-Fühler

Kanalfühler mit Steckflansch.

Gebäudeautomation – Bauelemente Allgemeine Angaben Feldgeräte – Luftqualitätsfühler / CO_2-Fühler		
Ausführung mit als Kanalfühler mit Steckflansch		☐
Einsatzbereich	0…2000 ppm	☐
Ausgangssignal	0…10V	☐
Schutzart	IP 30	☐
Kennlinie	Kompatibel zum geplanten DDC-System	☐

Reparaturschalter

Reparaturschalter zur lastseitigen Abschaltung von Aggregaten mit zusätzlichem Hilfsschalter zur Steuerkreisunterbrechung und Meldung.

Gebäudeautomation – Bauelemente Allgemeine Angaben Feldgeräte – Reparaturschalter	
Berücksichtigung von Reparaturschalter zur lastseitigen Abschaltung von Aggregaten mit zusätzlichem Hilfsschalter zur Steuerkreisunterbrechung und Meldung	☐

Dreiwegemischventil

Dreiwegemischventil in Flansch-Ausführung inkl. Stellantrieb.

Gebäudeautomation – Bauelemente Allgemeine Angaben Feldgeräte – Dreiwegemischventil		
Ausführung mit Flansch, inkl. Steckantrieb		☐
Flansch	Nach ISO, GG-25, Kegel CrNi-Stahl	☐
Nenndruck PN	6 bar	☐
Stellantrieb	24V AC	☐
Arbeitsbereich	0-10 Volt	☐
Rückführung	0-10 Volt	☐
Schutzart	IP 65	☐

Klappenstellantriebe

Klappenstellantriebe zur Verstellung von Luftklappen in Auf-/Zu-Funktion werden grundsätzlich mit zusätzlichen Endlagenschaltern zur Stellungsrückmeldung ausgeführt.

Gebäudeautomation – Bauelemente Allgemeine Angaben Feldgeräte – Klappenstellantriebe	
Klappenstellantriebe zur Verstellung von Luftklappen in Auf-/Zu-Funktion werden grundsätzlich mit zusätzlichen Endlagenschaltern zur Stellungsrückmeldung ausgeführt.	☐

Frequenzumrichter

Frequenzumrichter für die verlust- und geräuscharme, stufenlose Drehzahlregelung von Drehstromasynchronmotoren nach EN/DIN/VDE/ICE. Bedienfeld mit Klartextanzeige für Inbetriebnahmeeinstellungen und Darstellung aller betriebsrelevanten Daten. Digital- und Analogeingänge. Digital- und Analogausgänge. Busschnittstelle (kompatibel zu dem geplanten DDC- System).

Gebäudeautomation – Bauelemente Allgemeine Angaben Feldgeräte – Frequenzumrichter	
Für die verlust- und geräuscharme, stufenlose Drehzahlregelung von Drehstromasynchronmotoren nach	☐

EN/DIN/VDE/ICE.	
Bedienfeld mit Klartextanzeige für - Inbetriebnahmeeinstellungen und - Darstellung aller betriebsrelevanten Daten, - Digital- und Analogeingänge, - Digital- und Analogausgänge.	☐
Busschnittstelle (kompatibel zu dem geplanten DDC- System).	☐

Störmeldetabelau

Kunststoff-Aufputzgehäuse IP30, für AP-Montage in Großflächen-LED-Ausführung oder als zentrale MBE zur Signalisierung der Sammelstörmeldungen für den jeweiligen ISP (auch Bestandstabelau sind zu ergänzen). Anbringung in der Hausmeisterloge bzw. nach Rücksprache.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Angaben Feldgeräte – Störmeldetableau**	
a.P.-Montage in Großflächen-LED-Ausführung	☐
Kunststoff-Aufputzgehäuse IP30,	☐
Signalisierung der Sammelstörmeldungen für den jeweiligen ISP (auch Bestandstabelau sind zu ergänzen).	☐
Anbringung in der Hausmeisterloge bzw. nach Rücksprache.	☐

Fernbedienung Büro

Kunststoff-Aufputzgehäuse IP30, für AP-Montage in Großflächen-LED-Ausführung, zur Signalisierung der Sammelstörmeldungen. Taster für Nutzzeitverlängerung und Signalisierung der Nutzzeitverlängerung.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Angaben Feldgeräte – Fernbedienung Büro**	
a.P.-Montage in Großflächen-LED-Ausführung	☐
Kunststoff-Aufputzgehäuse IP30,	☐
Signalisierung der Sammelstörmeldungen	☐
Taster für: - Nutzzeitverlängerung - Signalisierung der Nutzzeitverlängerung	☐

Fernbedienung Lüftung

Alle stetigen Feldgeräte (wie z. B. FU, Stellantriebe, Volumenstromregler, Klappenantriebe, WRG Systeme usw.) werden mit einer 0-10 Volt Rückführung versehen.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Allgemeine Angaben Feldgeräte – Fernbedienung Lüftung**	
Alle stetigen Feldgeräte (wie z. B. FU, Stellantriebe, Volumenstromregler, Klappenantriebe, WRG Systeme usw.) werden mit einer 0-10 Volt Rückführung versehen.	☐

Schaltschränke

Der Schaltschrank dient der Aufnahme der gesamten GA-Technik, sowie den Leistungsteilen der geplanten Anlage. Die Aufstellung der Schaltschränke erfolgt immer im Gebäude in trockenen, geschlossenen Räumen, z.B. Heizzentralen oder Lüftungszentralen. Eine Montage auf Dächern oder im Außenbereich ist nicht zulässig.

Montageplatte mit Baugruppen

Ausgerüstet mit einer Montageplatte, bestückt mit Baugruppen in konventioneller Schütz- und Relaistechnik, elektrisch verdrahtet auf Ein- und Ausgangsklemmen als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nullleiterklemmen.

Klemmen

Klemmen, die nach der Abschaltung des Hauptschalters noch unter Spannung stehen, sind berührungssicher abzudecken und mit dem Zusatz **"Fremdspannung"** zu kennzeichnen. Nullleiterklemmen sind als Nullleitertrennklemmen auszurüsten.

Gehäuse

Gehäuse als verwindungsfreie Stahlblechkonstruktion.

Verdrahtung in der Schaltschranktür

Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen.

Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen

Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen, maximaler Füllgrad <75%.

Betriebsmittel-Kennzeichnung

Betriebsmittel-Kennzeichnung auf Einbauteilen, sowie auf der Montageplatte/Tür. Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite.

Schaltplantasche

Schaltplantasche auf der Innenseite der Tür, in stabiler Kunststoffausführung.

Schaltschrankbelüftung

Es ist eine Schaltschrankbelüftung zur Senkung der Schaltschrankinnentemperatur - mit Raumthermostat und Ansaugfilter - vorzusehen.

Schaltschrankbeleuchtung

Es ist eine Schaltschrankbeleuchtung mit Türkontakt und einer integrierten Steckdose vorzusehen.

Einspeisung

Die Einspeisung des Schaltschrankes ist mit einem Hauptschalter und Phasenlampen (in LED-Technik) auszurüsten.

Steuerspannung

Die Steuerspannung wird mit einem Isolationsüberwachungsmodul zur Überwachung des Isolationswiderstandes des ungeerdeten Wechselspannungssteuerkreises ausgerüstet. Das Modul beinhaltet die Funktionen der kombinierten Prüf- und Löschtaste.

Überspannungsschutz

Der Überspannungsschutz in der Klasse Fein- Grobschutz ist vorzusehen für die gesamte Anlage einschließlich des Außenfühlers.

Notbetrieb

Bei Ausfall der Automationsstation lassen sich Pumpen, Lüfter usw. mittels Schaltern an den Koppelrelais EIN/AUS schalten. Die Schalterstellung Hand wird gemeldet.

ENTWURF

Netzausfall/Netzwiederkehr

Bei einem Spannungsausfall ist die gesamte Anlage nicht betriebsbereit. Nach Wiederkehr der Netzspannung laufen alle Anlagen im Automatikbetrieb selbständig an und nehmen den für diesen Zeitpunkt gültigen Zustand ein. Durch den Spannungsausfall bedingte Verriegelungen müssen automatisch zurückgesetzt werden (Netzwiederkehrrelais).

Zentralentriegelung

Der Entriegelungstaster wir in die Schaltschranktür platziert. Der Taster entriegelt anlagen- und softwareseitige Selbsthaltungen.

Sammelstörmeldung

Alle an das DDC-System signalisierten Störmeldungen müssen zu einer Sammelstörmeldung zusammengefasst und zur Weiterverarbeitung an eine zentrale Stelle (z.B. Hausmeisterloge) vorbereitet werden. Nach Quittierung der aufgelaufenen Einzelstörung durch die Zentralentriegelung muss die Sammelstörung deaktiviert werden. Die Sammelstörmeldung ist als Blinksignal auszuführen.

Gebäudeautomation – Bauelemente Allgemeine Angaben Schaltschrank	
Der Schaltschrank dient der Aufnahme der gesamten GA-Technik, sowie den Leistungsteilen der geplanten Anlage. Aufstellort der Schaltschränke immer im Gebäude in trockenen, geschlossenen Räumen, z.B. Heizzentralen oder Lüftungszentralen. Keine Dach- bzw. Außenaufstellung.	☐
Montageplatte mit Baugruppen - Ausgerüstet mit einer Montageplatte, bestückt mit Baugruppen in konventioneller Schütz- und Relaistechnik, elektrisch verdrahtet auf Ein- und Ausgangsklemmen als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nullleiterklemmen.	☐
Klemmen - Klemmen, die nach der Abschaltung des Hauptschalters noch unter Spannung stehen, sind berührungssicher abzudecken und mit dem Zusatz "Fremdspannung" zu kennzeichnen. Nullleiterklemmen sind als Nullleitertrennklemmen auszurüsten.	☐
Gehäuse - Gehäuse in verwindungsfreier Stahlblechkonstruktion.	☐
Verdrahtung in der Schaltschranktür - Verdrahtung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu beweglichen Konstruktions-elementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen.	☐
Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen - Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen, Füllung mit max. 75%.	☐
Betriebsmittel-Kennzeichnung - Betriebsmittel-Kennzeichnung auf Einbauteilen, sowie auf der Montageplatte/Tür. - Bezeichnungsschilder aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite.	☐
Schaltplantasche - Schaltplantasche auf der Innenseite der Tür, in stabiler Kunststoffausführung.	☐
Schaltschrankbelüftung - Es ist eine Schaltschrankbelüftung zur Senkung der Schaltschrankinnentemperatur mit Raumthermostat und Ansaugfilter vorzusehen.	☐
Schaltschrankbeleuchtung - Es ist eine Schaltschrankbeleuchtung mit Türkontakt und einer integrierten Steckdose vorzusehen.	☐
Einspeisung - Die Einspeisung des Schaltschrankes ist mit einem Hauptschalter, Phasenlampen in LED-Technik auszurüsten.	☐
Steuerspannung - Die Steuerspannung wird mit einem Isolationsüberwachungsmodul zur Überwachung des Isolationswiderstandes des ungeerdeten Wechselspannungssteuerkreises ausgerüstet.	☐

- Das Modul beinhaltet die Funktionen der kombinierten Prüf- und Löschtaste	
Überspannungsschutz - Der Überspannungsschutz in der Klasse Fein- Grobschutz ist vorzusehen für die gesamte Anlage einschließlich des Außenfühlers.	☐
Notbetrieb - Bei Ausfall der Automationsstation lassen sich Pumpen, Lüfter, usw. mit Schaltern an den Koppelrelais EIN/AUS schalten. - Die Schalterstellung Hand wird gemeldet.	☐
Netzausfall/Netzwiederkehr - Bei einem Spannungsausfall ist die gesamte Anlage nicht betriebsbereit. - Nach Wiederkehr der Netzspannung laufen alle Anlagen im Automatikbetrieb selbständig an und nehmen den für diesen Zeitpunkt gültigen Zustand ein. - Durch den Spannungsausfall bedingte Verriegelungen müssen automatisch zurückgesetzt werden (Netzwiederkehrrelais).	☐
Zentralentriegelung - Der Entriegelungstaster wir in die Schaltschranktür platziert. - Der Taster entriegelt hardware- und softwareseitige Selbsthaltungen.	☐
Sammelstörmeldung - Alle an das DDC-System signalisierten Störmeldungen müssen zu einer Sammelstörmeldung zusammengefasst und zur Weiterverarbeitung an eine zentrale Stelle (z.B. Hausmeisterloge) vorbereitet werden. - Nach Quittierung der aufgelaufenen Einzelstörung durch die Zentralentriegelung muss die Sammelstörung deaktiviert werden. - Die Sammelstörmeldung ist als Blinksignal auszuführen	☐

Elektroinstallation und Trassenführung

Elektroinstallation

Die Elektroinstallation umfasst eine betriebsfertige Verkabelung der MSR-Technik zwischen Schaltschrank und Feldgeräten für die gesamte Heizungs- und Lüftungsanlage. Alle Kabel und Leitungen sind ungeschnitten zu verlegen.

Trassenführung

Um einen unnötigen Installationsaufwand zu vermeiden, ist die Trassenführung mit der allgemeinen Elektrotechnik abzustimmen. Kabeltrassen sind bevorzugt gemeinsam zu nutzen.

Gebäudeautomation – Bauelemente **Elektroinstallation und Trassenführung**	
Die Elektroinstallation umfasst eine betriebsfertige Verkabelung der MSR-Technik zwischen Schaltschrank und Feldgeräten für die gesamte Heizungs- und Lüftungsanlage. Alle Kabel und Leitungen sind ungeschnitten zu verlegen.	☐
Um einen unnötigen Installationsaufwand zu vermeiden, ist die Trassenführung mit der allgemeinen Elektrotechnik abzustimmen. Kabeltrassen sind bevorzugt gemeinsam zu nutzen.	☐

1.4.3 Planung und Dokumentation

1.4.3.1 Planungsprozesse

Planung

Die anlagenspezifischen Automationsschemata bzw. Funktionslisten sind grundsätzlich nach VDI 3814-1, VDI 3814-2 und 4 auszuführen.
Für Feuerwehrgerätehäuser der freiwilligen Feuerwehr und bei Objekten, für die eine temporäre Anhebung der Heizleistung (z.B. Aulen in Schulen) sind zusätzlich Heizungsregelkreise mit einem

Bereitschaftstaster auszustatten. (Siehe Kapitel Funktionsbeschreibung Heizungsregelung_statischer Heizungsregelkreis mit Optimierung)

Gebäudeautomation – Allgemeine Grundlagen **Planungsleistungen/Prozesse – Planung**	
Ausführung Automationsschemata bzw. Funktionslisten grundsätzlich nach VDI 3814-1, VDI 3814-2 und 4	☐
Überprüfung zusätzliche Heizkreisregelung gebäudespezifisch im Rahmen der Bedarfsplanung	☐

Freigabe durch den Bauherrn

Bevor in die nächste Leistungsphase gewechselt wird, sind die Ergebnisse der Leistungsphasen 1-7 HOAI dem verantwortlichen Bauherrenvertreter, einfach in Papierform und als PDF-Datei auf Datenträger (USB Typ-A), in beschrifteten DIN A4 Ordnern, einschließlich einer Inhaltsangabe und einer Planliste zur Genehmigung vorzulegen (alternativ kann dies auch über den - falls vorhanden - digitalen Projektraum erfolgen).
Zur Genehmigung sind (bei Erfordernis) ab Leistungsphase 3 die Unterlagen als TAF einzureichen.
Die Freigabe von Planungsunterlagen entlässt den Auftragnehmer nicht aus seiner Haftung.
Die Werk- und Montageplanung mit allen erforderlichen Detailplänen ist von der ausführende Fachfirma einzufordern.
Zur Abnahme ist der benannte Bauherrenvertreter (nebst der stadtinternen Fachplanung bzw. dem TGA- Controlling im Projekt) vom projektverantwortlichen Planer einzuladen.

Gebäudeautomation – Allgemeine Grundlagen **Planungsleistungen/Prozesse – Freigabe durch den Bauherrn**	
Freigabe durch den Bauherrn nach jeder Leistungsphase einholen	☐
Ab Leistungsphase 3 Unterlagen als TAF	☐
Werk- und Montageplanung, inkl. Notwendiger Detailplanung durch ausführende Fachfirma	☐

ENTWURF