



Energie- & Umweltbüro e.V.

Gebäudeleittechnik

Technisches Energiemanagement

## Wartung und Datenpflege der GA-Server

Die Wartung und Pflege des GA-Server-Systems mit Updates der Software umfasst nachfolgend gelistete Tätigkeiten, wobei die Kosten für den Ersatz von Hardware separat abzurechnen sind.

Diese Tätigkeit entspricht je GA-Server etwa 1 Stunde/Woche<sup>1</sup> oder ~10 Minuten/Tag.

### Das GA-Server-System

Das GA-Server-System ist sowohl in den Einrichtungen vor Ort als auch als Zentrale Leittechnik im Serverraum (*Wiring Center*) installierbar.

Die Wartung erfolgt via Fernwartung bzw. vor Ort.

Die eingesetzte Software ist die lizenzkostenfreie AMEV-GA-Plattform.

Details siehe Internet <http://www.amev-ga-plattform.de/>

Alle GA-Server sind erreichbar

- Für Anwender via Browser z.B. *Chrome, Firefox, Opera* etc.  
Es ist keine Installation auf dem Rechner des Anwenders erforderlich.  
Die Einwahladresse ist z.B. vom Typ *nnn-xxxx.loginto.me*
- Für Wartungszwecke z.B. via SSH-Clients etc.

Welche Wartungsarbeiten bzw. Updates erforderlich werden, wird nachfolgend beschrieben.

---

<sup>1</sup> Betrachtet wird z.B. eine Heizanlage mit 2 Kesseln, 5 bis 8 Heizkreisen, WWB und RLT. Derartige GA-Systeme sind nur mit ausgefeilter *Bedien- und Visualisierung Software* und finanzierbarem Zeitaufwand zu handhaben.

## Allgemeines (Auszug)

Die *AMEV-GA-Plattform* unterstützt eine Vielzahl von firmenspezifischen Protokollen der Gebäude-Automationsstationen und wird federführend von der Landeshauptstadt München (*LHM*) weiterentwickelt, sowie vom *AMEV Arbeitskreis Gebäudeautomation* unterstützt.

Die lizenzkostenfreien IT-Installationen der *AMEV-GA-Plattform* unterstützen Protokolle wie z.B. *BACnet*, *GfR*, *Kieback & Peter (3200/ P90)*, *LON*, *MODBUS*, *SAIA*, *Sauter EY2400 / EY3600*, *WAGO* etc.  
(*Smart-Home* ist in *LHM* in Vorbereitung).

Die Frage lautet demnach: Gibt es einen Treiber (Protokoll Umsetzer) für das MSR-Fabrikat XYZ?

Die *AMEV-GA-Plattform* ist geeignet für

- den 'Standalone' Betrieb einer einzelnen Liegenschaft z.B. auf einem Mini ITX Rechner
- den Betrieb vieler Liegenschaften als Zentrale-LeitTechnik (*ZLT*), z.B. mit mehr als 100.000 Datenpunkten auf einem leistungsstarken Großrechner.

Die *ZLT* ist inzwischen von der Landeshauptstadt München (*LHM*) testweise auch in einer *Wolke* oder *Cloud* erstellt worden.

Dadurch wird der IT-Aufwand auch für Kommunen reduziert, d.h. es entfällt die Installation und Wartung eines eigenen zentralen Datenbank-Servers.

## GA-Server Hardware

Die installierten Geräte vor Ort sind

- USV            Unterbrechungsfreie Stromversorgung
- Router        ~ 8 W mit USV (nur Überspannungsschutz)
- GA-Server    ~ 18 W mit USV gepuffert (läuft ~30 Minuten bei Stromausfall)

## Die Wartungstätigkeiten sind

### 1) USV

- Batteriewechsel ca. alle 4-5 Jahre

### 2) Router

- Hardware    DrayTek Modelreihe 2710/2830/2860/2862...
- Software    Release 3.7.2\_2111112/... ist ca. alle 6 Monate zu aktualisieren (Updates einpflegen)

### Netzwerk Verbindung

- wird bereitgestellt vom Anwender ohne feste IP. Vertragspartner/Anbieter sind z.B. *Telekom* oder *Versatel*
- Die URL-Adresse zur Einwahl wird vom *EUB* via Domain Server bereitgestellt  
Einwahl URL ist vom Typ *nnn-xxxx.loginto.me*

### Netzwerk Fernwartung / Wartung vor Ort

- Verbindungstest
- die Aktualisierung bei Netzwerkausfall des Domain Server via Internet, bzw. via Telefon mit Anbieter oder Fernmeldestelle.
- bei Anbieterwechsel die Umstellungen vor Ort

### 3) GA-Server

#### **Hardware**

- z.B. Mini-ITX Typ D525MW/AD2025/AD2550B/... (vor Ort)
- z.B. HP ProLiant Gen8 (Wiring Center)

#### **Software**

- *Suse* Linux Betriebssystem
- *PostgreSQL* Datenbanksystem
- *Tomcat* Web-Server
- *TransferMW* zyklischer Datentransfer zur ZLT
- *kp-ak* Kommunikationsprozess (bidirektional)
- u.a.

#### **Bedien- und Visualisierung Software**

Diese Software wird fortlaufend in der Funktionalität erweitert und veröffentlicht (*AMEV, BBSR, LHM*).

- *jLZHview-2.6\_2020-12-21\_1700.tar.gz* Desktop
  - *jLZHweb-2.6\_2020-12-21\_1700.war* Web
- und ist verfügbar für die Betriebssysteme Linux und Windows.

#### **SSH Fernwartung der Protokolle**

Die Log-Dateien der *cron* Prozesse sind zu sichten und evtl. Fehler sind zu beheben.

- *badblocks, Transfer\_MW.sh, pg\_vacuum\_table-dp.sh, etc.*
- *var/log/messages, var/log/tomcat6, var/log/..., etc.*

#### **PostgreSQL Fernwartung via pgAdmin**

Die Datenbank-Tabellen, Indexes, Speicherplatz, etc. sind zu sichten bzw. sind Updates einzupflegen.

#### **DDC Datenpunkte (Schaltschrank)**

Die Werte der Datenpunkte der Ersteller der MSR sind regelmäßig zu überprüfen (Funktion, Wertebereich, ...).

Hierfür wurde im Rahmen eines Forschungsauftrages (*BBSR, LHM*) eine Vielzahl von Algorithmen aus der analytischen und numerischen Mathematik entwickelt. Diese sind inzwischen in der aktuellen *Bedien- und Visualisierung Software* implementiert und als Update verfügbar.

Nachfolgend eine Kurzanleitung zu den Meldungen und Analysen (Auszug):

## Messwerte prüfen via jLZHview/jLZHweb: Das Melde- und Analyse-System

---

### (1) MELDUNGEN

---

#### Übertragung der Messwerte: Gibt es Messwerte von heute?

---

Zugang via jLZH-Baum MELDUNGEN -> ÜBERTRAGUNG  
 Für alle Datenpunkt-Typen, im Objekt oder global.  
 Eine Tabelle zeigt für jedes Objekt und für jeden Datenpunkt-Typ im Objekt  
 - den Zeitstempel des aktuell letzten Messwertes  
 - die Anzahl der Datenpunkte gesamt  
 - die Anzahl der Datenpunkte mit Zeitstempel von heute  
 - den prozentualen Anteil der Datenpunkte mit Zeitstempel von heute  
 Der prozentuale Anteil (Übertragungsrate) ist farbig hinterlegt:  
 - Grau: 0%  
 - Gelb: mehr als 0%, weniger als 100%  
 - Grün: 100%  
 Bei einer Übertragungsrate von weniger als 100% bei zyklischen Messwerten  
 (messen oder zählen) ist nach der Ursache zu suchen!

---

#### Meldungen aktuell anstehend: Welche Störmeldungen liegen an?

---

Zugang via jLZH-Baum MELDUNGEN -> AKTUELL  
 Für Datenpunkt-Typ 1: Melden und 2: Schalten, im Objekt oder global.  
 Eine Tabelle zeigt die Datenpunkte, deren aktueller Messwert eine Störmeldung ist:  
 GEFAHR, ALARM, STÖRUNG oder WARNUNG.  
 Die geöffnete Tabelle kann automatisch aktualisiert werden (z.B. alle 5 Minuten).  
 Die Störmeldung ist farbig hinterlegt:  
 - Magenta: GEFAHR  
 - Rot: ALARM  
 - Gelb: STÖRUNG oder WARNUNG  
 Anstehende Meldungen können quittiert werden.  
 Eine automatische Weiterleitung von neu anstehenden Meldungen via Email kann  
 eingerichtet werden.  
 Für ausgewählte Datenpunkte können die Messwerte im Zeitbereich als Grafik  
 dargestellt werden.

---

#### Meldungen Historie im Zeitbereich: Welche Störmeldungen sind aufgetreten?

---

Zugang via jLZH-Baum MELDUNGEN -> HISTORIE  
 Für Datenpunkt-Typ 1: Melden und 2: Schalten, im Objekt oder global.  
 Eine Tabelle zeigt alle Datenpunkte, die im Zeitbereich mindestens eine  
 Störmeldung hatten:  
 GEFAHR, ALARM, STÖRUNG oder WARNUNG.  
 Zusätzlich angezeigt wird die Anzahl der Störmeldungen pro Datenpunkt.  
 Die Störmeldung ist farbig hinterlegt:  
 - Magenta: GEFAHR  
 - Rot: ALARM  
 - Gelb: STÖRUNG oder WARNUNG  
 Für ausgewählte Datenpunkte können die Messwerte im Zeitbereich als Grafik  
 dargestellt werden.

---

#### Info-Event-Meldungen aktuell anstehend: Welche Meldungen liefert der GA-Knoten?

---

Zugang via jLZH-Baum MELDUNGEN -> INFO\_EVENT  
 Für alle Datenpunkt-Typen, im Objekt oder global.  
 Via Dialog können die verschiedenen Info-Event-Meldungen des GA-Knotens ausgewählt  
 und angezeigt werden.  
 Eine Tabelle zeigt alle Datenpunkte, deren aktueller Messwert eine gesetzte  
 Info-Event-Meldung enthält.  
 Zusätzlich dargestellt ist der entsprechende Text der Meldung (z.B. Geberstörung).  
 Für ausgewählte Datenpunkte können die Messwerte im Zeitbereich als Grafik  
 dargestellt werden.

---

---

## **(2) ANALYSEN**

---

### **Zähler-Analyse: Wie viel Verbrauch zeigt eine Zählstation?**

---

Zugang via jLZH-Baum ANALYSE -> Zähler-Analyse  
Für Datenpunkt-Typ 5: Zählen, im Objekt oder global mit Objekt-Auswahl.  
Ausgewählt wird ein Zeitbereich, Datenpunkte vom Typ Zählen und optional ein Datenpunkt als Vergleich z.B. die Außentemperatur.  
Aus den Messwerten wird der Verbrauch wahlweise pro Tag, Stunde oder Monat berechnet und als Grafik angezeigt.

---

### **Heizkreis-Schnell-Analyse: Wie verhalten sich die Vor- und Rücklauftemperaturen?**

---

Zugang via jLZH-Baum ANALYSE -> Heizkreis-Schnell-Analyse  
Für Datenpunkt-Typ 3: Messen, im Objekt oder global mit Objekt-Auswahl.  
Ausgewählt wird ein Zeitbereich und die MMM-Kennung für Vor- und Rücklauftemperatur, sowie eine Außentemperatur.  
Alle Vorlauf-Rücklauf-Paare der Heizkreise werden automatisch identifiziert.  
Die Messwerte werden auf verschiedene Plausibilitätskriterien überprüft.  
Eine Tabelle zeigt das Ergebnis der Analyse für jeden Heizkreis.  
Eine Grafik zeigt für jeden Heizkreis die Messwerte der Vor- und Rücklauftemperatur, dessen Differenz (Spreizung) und die gewählte Außentemperatur.  
HINWEIS MMM-Kennung: Zeichen 5 bis 7 in der Datenpunkt-Adresse, z.B. FTV für Fühler Temperatur Vorlauf und FTR für den Rücklauf (LHM).

---

### **Flimmernde Datenpunkte: Welche Datenpunkte schalten zu häufig?**

---

Zugang via jLZH-Baum ANALYSE -> GRENZWERTE -> FLIMMERN  
Für Datenpunkt-Typen 1: Melden und 2: Schalten, im Objekt oder global.  
Eine Tabelle zeigt alle Datenpunkte, die im Zeitbereich mindestens einen Messwert haben.  
Zusätzlich angezeigt wird  
- die Anzahl der Messwerte im Zeitbereich  
- die mittlere Anzahl der Messwerte pro Tag  
- die mittlere Anzahl der Messwerte pro Stunde  
- die mittlere Anzahl der Messwerte pro Minute  
Die Tabelle ist entsprechend eines voreingestellten Grenzwertes gefiltert.  
Alarm- und Warngrenzen können in den Einstellungen gesetzt werden:  
z.B. die Anzahl pro Tag, Stunde oder Minute.  
Die Anzahl der Messwerte im Zeitbereich ist farbig hinterlegt:  
- Gelb: Anzahl im Warnbereich  
- Rot: Anzahl im Alarmbereich  
Sehr viele Zustandswechsel können auf ein unruhiges und somit suboptimales Verhalten des Systems hindeuten:  
Kesseltakten, Betriebsmeldungen von Pumpen und Ventilen etc.  
Für ausgewählte Datenpunkte können die Messwerte im Zeitbereich als Grafik dargestellt werden.

---

### **Grenzwerte mit Statistik: Welche Datenpunkte haben auffällige Werte?**

---

Zugang via jLZH-Baum  
ANALYSE -> GRENZWERTE -> STATISTIK  
ANALYSE -> GRENZWERTE -> MELDUNGEN  
Für Datenpunkt-Typ 3: Messen, im Objekt oder global.  
Eine Tabelle zeigt zunächst alle Datenpunkte mit Statistik der Messwerte im Zeitbereich: Anzahl, Minimum, Maximum, Mittelwert, Standardabweichung und relative Streuung.  
Datenpunkte können ausgewählt und Grenzwerte gesetzt werden:  
Alarm/Warnung unten, Alarm/Warnung oben und Standardabweichung Warnung oben.  
Eine weitere Tabelle zeigt dann alle Grenzwert-Verletzungen im Zeitbereich.  
Grenzwert-Verletzungen sind farbig hinterlegt:  
- Gelb: Wert im Warnbereich  
- Rot: Wert im Alarmbereich  
Für ausgewählte Datenpunkte können die Messwerte im Zeitbereich als Grafik dargestellt werden.

---

---

## K-Matrix-Analyse: Wie spielen die Datenpunkte eines Heizkreises zusammen?

---

Zugang via jLZH-Baum ANALYSE -> K\_MATRIX -> K-Matrix-Analyse

Für Datenpunkt-Typen 1: Melden und 3: Messen, im Objekt oder global mit Objekt-Auswahl Ausgewählt werden

- 1) Einige Datenpunkte eines Heizkreises, z.B.:
  - Betriebsmeldung z.B. TAG/NACHT/AUS
  - Systemtemperatur z.B. Außentemperatur
  - Vorlauftemperatur Ist-Wert
  - Vorlauftemperatur Soll-Wert
  - Rücklauftemperatur Ist-Wert
  - Ventilstellung Ist-Wert
  - Ventilstellung Soll-Wert
  - Pumpendrehzahl Ist-Wert
  - Pumpendrehzahl Soll-Wert

2) Der Zeitbereich der Analyse, z.B. ein Jahr mit monatlicher Berechnung

3) Zykluszeiten (optional) für verschiedene Nutzzeiten (z.B. Tag-Nacht)

### HINWEIS:

- Soll-Werte sind meist keine Konstanten, sondern werden von der DDC berechnet z.B. in Abhängigkeit von der Außentemperatur.
- Ein Datenpunkt-Typ 1: melden ist im Vergleich zu den optionalen Zykluszeiten besser geeignet (z.B. eine Betriebsmeldung Ein-Aus).

Berechnet wird hier die Statistik für jeden Datenpunkt, sowie die Korrelationen zwischen den Datenpunkten, dargestellt als Korrelationsmatrix (K-Matrix).

Eine Tabelle und je eine Grafik für Statistik und Korrelationen zeigen das Ergebnis der Analyse.

Alle Eingaben werden in der Datenbank gespeichert, sodass für eine erneute Analyse des gleichen Heizkreises (z.B. im Folgejahr) nur der neue Zeitbereich ausgewählt werden muss.

---