

Vernetzung und Visualisierung eines heterogenen Gebäudeautomationssystems in der Leitebene

Kolloquium
Dennis Haberer
31.03.2008

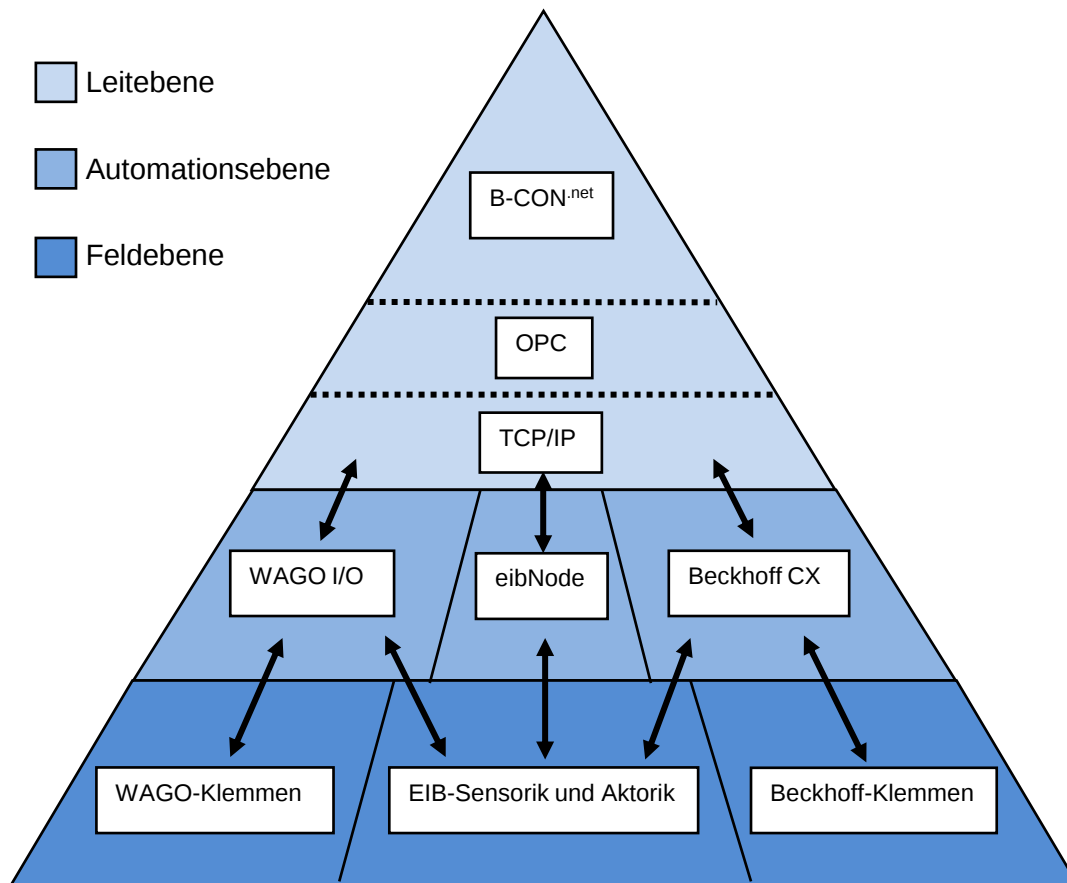
Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung
2. Vernetzung und Kommunikation
3. Beschreibung der Systeme
4. Konfiguration der OPC-Server
5. Konfiguration des OPC-Clients
6. Visualisierung und Steuerung
7. Zusammenfassung

1. Aufgabenstellung

- Vernetzung der heterogenen Gebäudeautomationssysteme über TCP/IP und OPC (Beckhoff SPS, WAGO SPS, EIB-System mit einem eibNode)
- Programmierung des EIB-Systems und Erstellung der logischen Funktionen mit dem eibNode (2 reelle und 6 virtuelle Büroräume)
- Visualisierung und Steuerung der Systeme über ein Visualisierungs- und Leitsystem in der Leitebene (Abbildung eines Bürogebäudes mit 6 realen und 18 virtuellen Büroräumen)

2. Vernetzung und Kommunikation



Leitebene:

- Übergeordnete Verarbeitung der Datenpunkte aus der Automationsebene mittels OPC

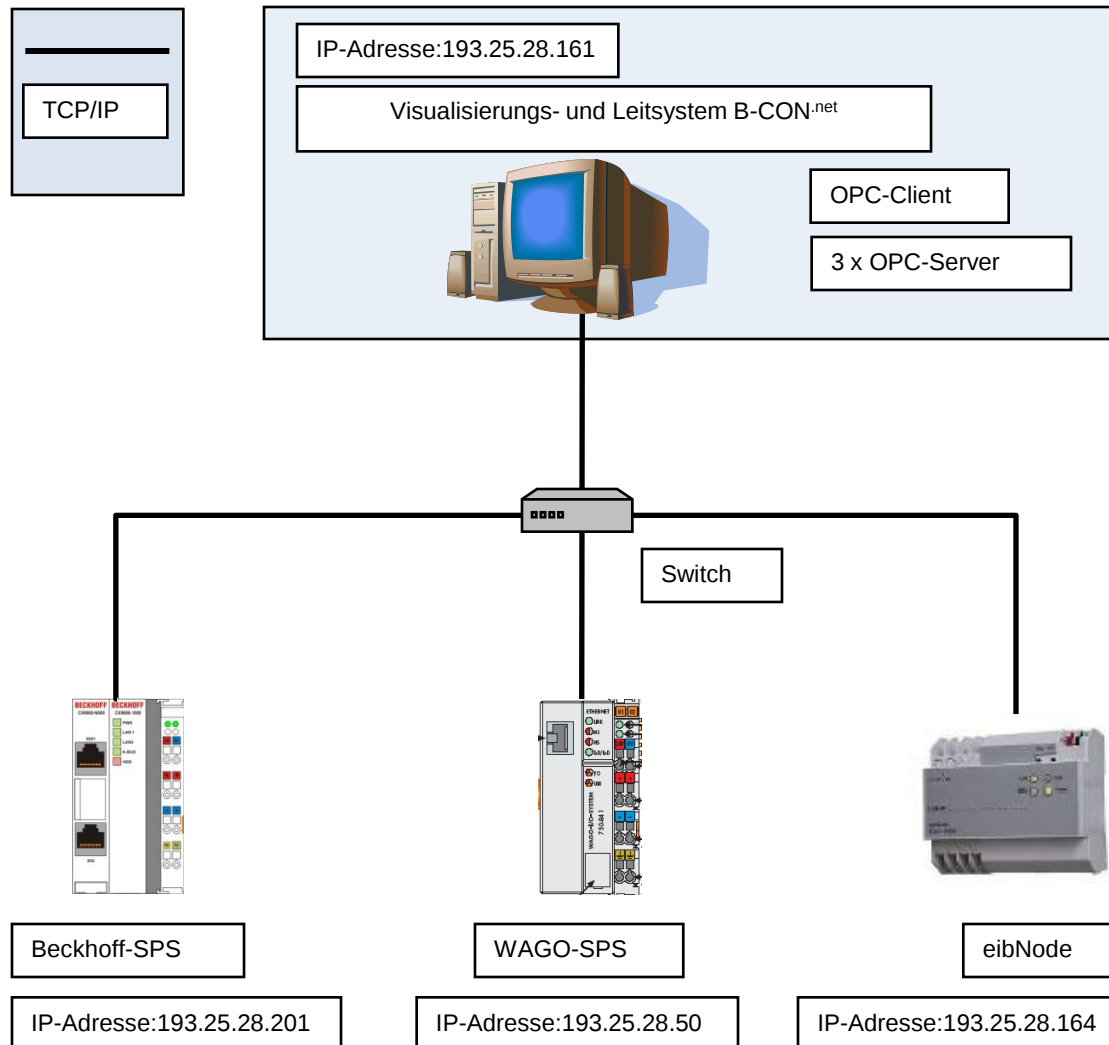
Automationsebene:

- Verarbeitung der Datenpunkte aus der Feldebene
- Autarke Arbeitsweise der Systeme

Feldebene:

- Umsetzung der verarbeiteten Daten aus der Automationsebene

2. Vernetzung und Kommunikation

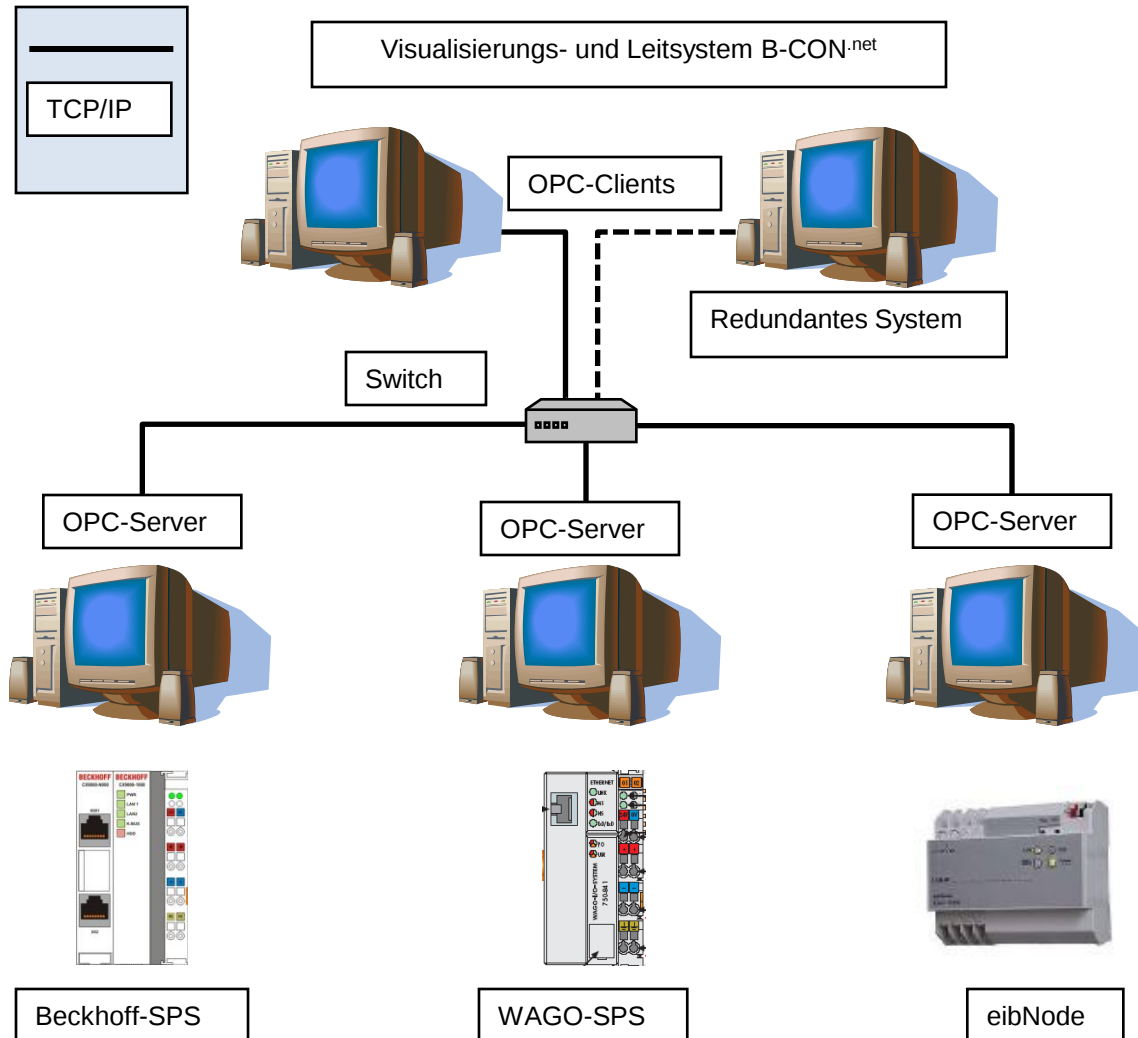


- Direkte Verbindung der Systeme über einen Switch zur Zielmaschine mittels TCP/IP
- Aufbau eines LANs (gleiche Subnet Adressen)
- Gesamte Software auf der Zielmaschine

Abgebildete Variante:

- Erhöhtes Ausfallrisiko der gesamten Leitebene
- Keine Redundanz

2. Vernetzung und Kommunikation



Abgebildete Variante:

- Erhöhte Ausfallsicherheit durch redundanten OPC-Client und einzelner OPC-Server
- Kein gesamter Systemausfall bei Ausfall eines Rechners

3. Beschreibung der Systeme

4. Konfiguration der OPC-Server

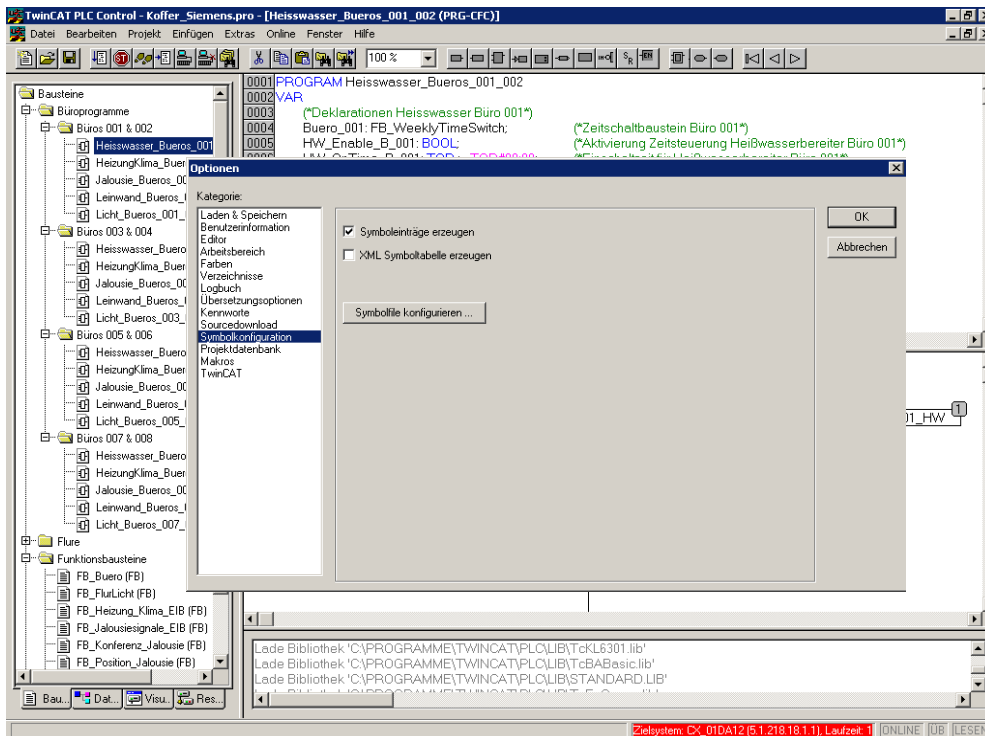
Verwendete OPC-Server:

- TwinCAT OPC Server (Beckhoff SPS)
- CoDeSys OPC Server (WAGO SPS)
- NETxAutomation OPC Server (EIB-System)

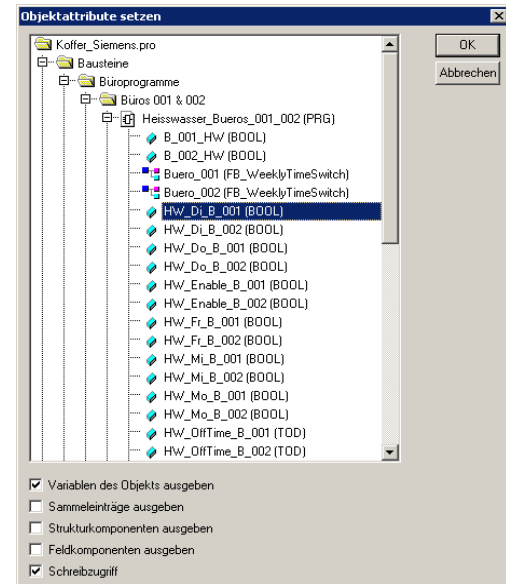
4. Konfiguration der OPC-Server

TwinCAT OPC Server (Beckhoff SPS):

- Symbolkonfiguration in der TwinCAT PLC



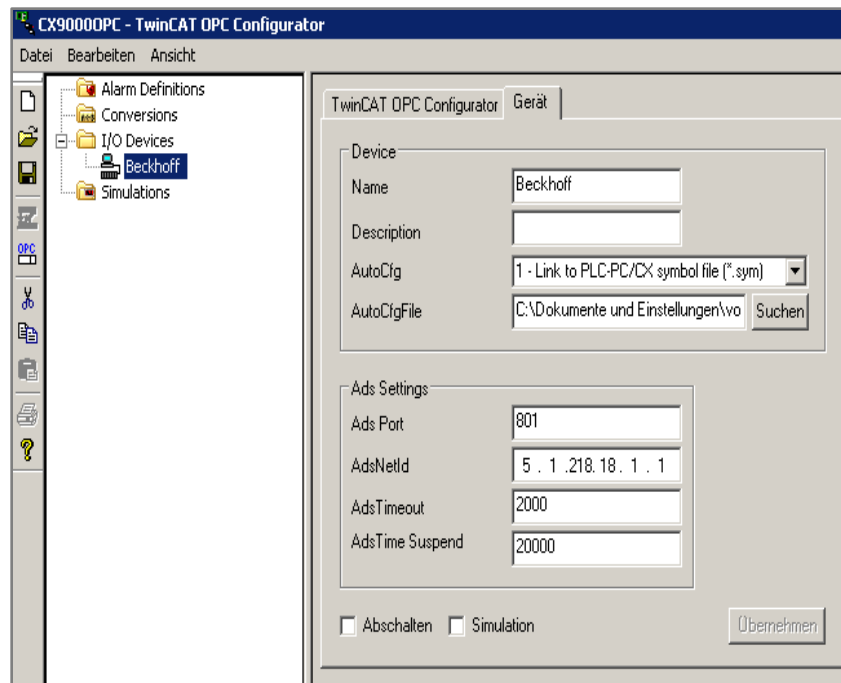
- Setzen der Objektattribute



4. Konfiguration der OPC-Server

TwinCAT OPC Server (Beckhoff SPS):

- Konfiguration des TwinCAT OPC Configurators

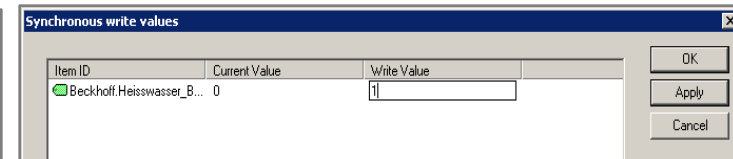
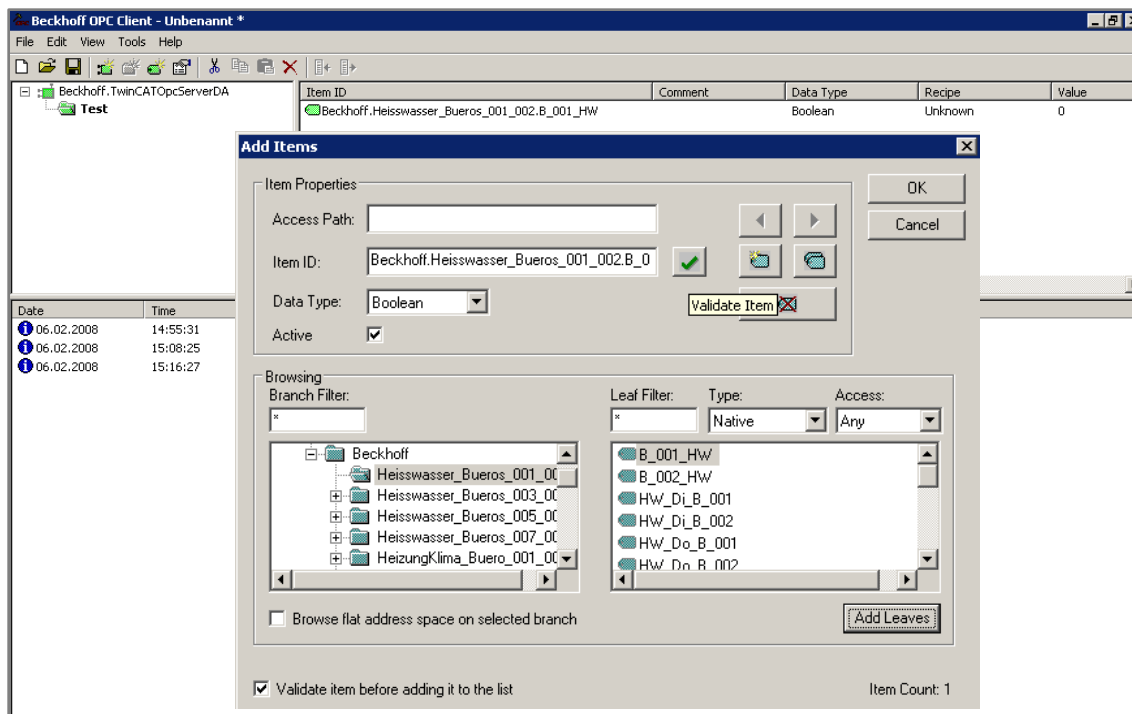


4. Konfiguration der OPC-Server

TwinCAT OPC Server (Beckhoff SPS):

- Testen des OPC-Servers im OPC Test Client

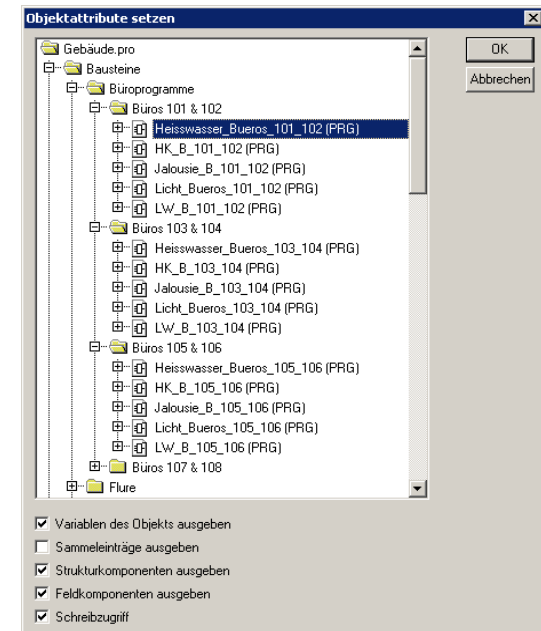
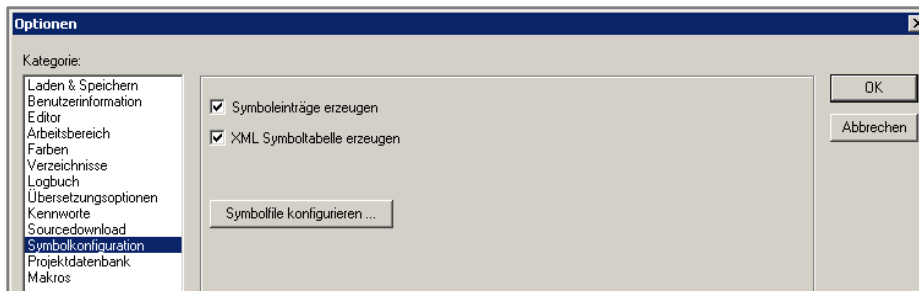
- Werte schreiben



4. Konfiguration der OPC-Server

CoDeSys OPC-Server (WAGO SPS):

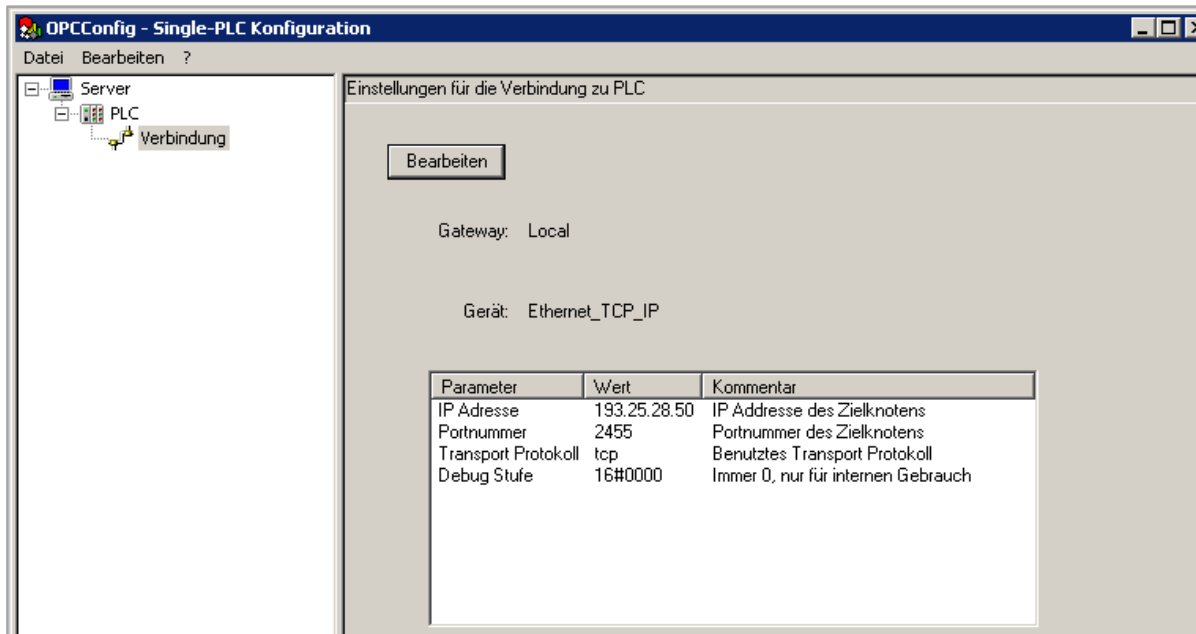
- Symbolkonfiguration in der CoDeSys V2.3
- Setzen der Objektattribute



4. Konfiguration der OPC-Server

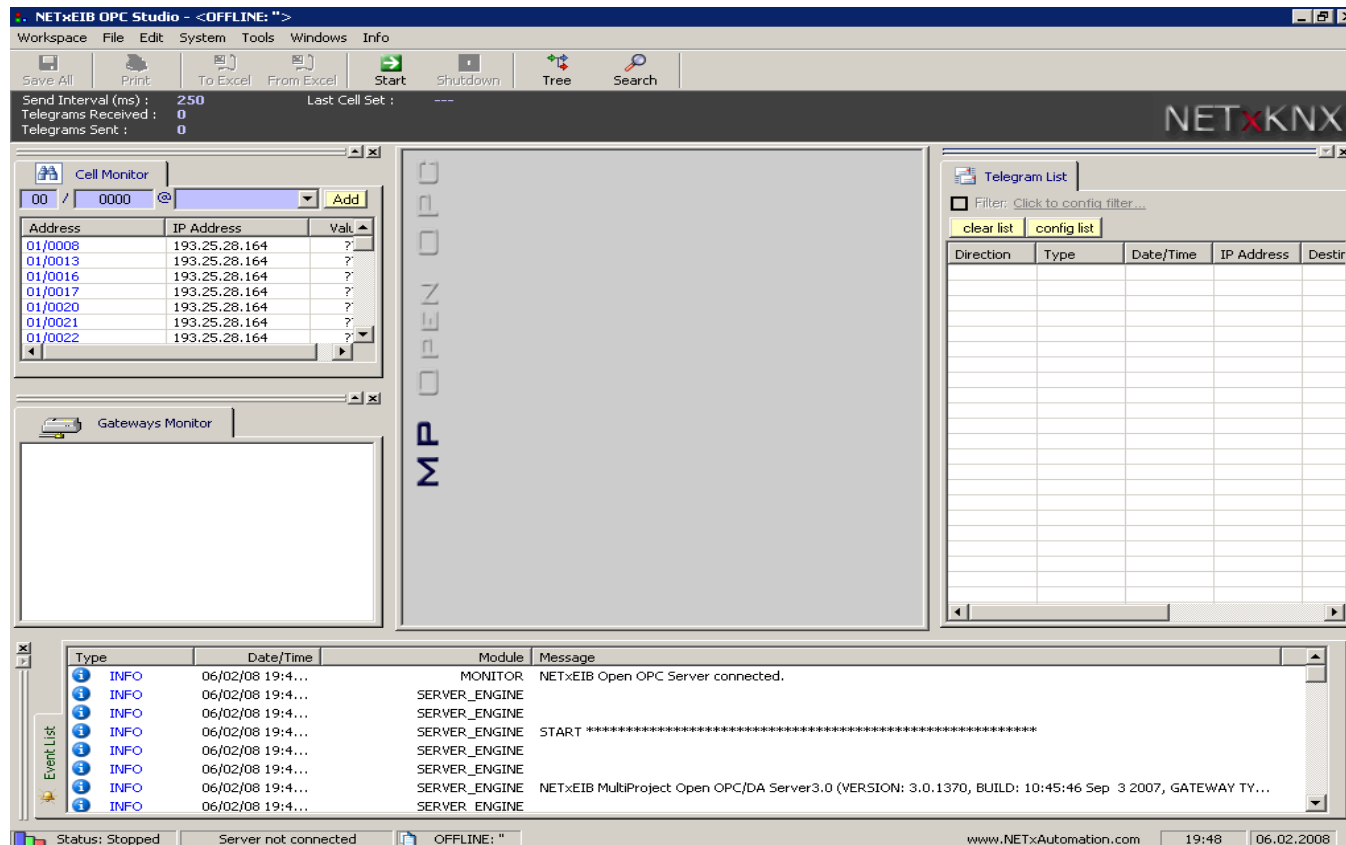
CoDeSys OPC-Server (WAGO SPS):

- Konfiguration des CoDeSys OPC-Servers



4. Konfiguration der OPC-Server

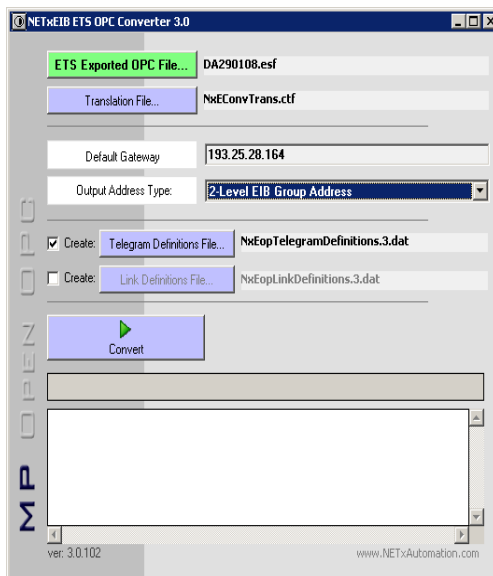
NETxAutomation OPC-Server (EIB-System):



4. Konfiguration der OPC-Server

NETxAutomation OPC-Server (EIB-System):

Konvertieren der OPC-Export-Datei



Darstellung der Datenpunkte

The screenshot shows a 'Telegram Definitions' window with a table of telegram definitions. The table has columns: 'EIB log. Address', 'IP Address', 'Priority', 'Data Size', and 'EIS Ty'. The first six rows contain header information and generation details. Rows 7 through 22 list specific telegram definitions.

	EIB log. Address	IP Address	Priority	Data Size	EIS Ty
1	Syntax of the Telegram Definition Table:				
2	log.EIB Address;IP Address;Priority;Data Size;EIS Type;Signed/Unsig				
3					
4	Generated by NETxEIB ETS Converter 3.0.102				
5	Generated at 30.01.2008 17:10:37				
6					
7	1/0	193.25.28.164	LOW	1BIT	EIS1
8	1/1	193.25.28.164	LOW	1BIT	EIS1
9	1/2	193.25.28.164	LOW	1BIT	EIS1
10	1/3	193.25.28.164	LOW	1BIT	EIS1
11	1/4	193.25.28.164	LOW	1BIT	EIS1
12	1/5	193.25.28.164	LOW	1BIT	EIS1
13	1/6	193.25.28.164	LOW	1BIT	EIS1
14	1/7	193.25.28.164	LOW	1BIT	EIS1
15	1/8	193.25.28.164	LOW	1BIT	EIS1
16	1/9	193.25.28.164	LOW	1BIT	EIS1
17	1/10	193.25.28.164	LOW	1BIT	EIS1
18	1/11	193.25.28.164	LOW	1BIT	EIS1
19	1/12	193.25.28.164	LOW	1BIT	EIS1
20	1/13	193.25.28.164	LOW	1BIT	EIS1
21	1/14	193.25.28.164	LOW	1BIT	EIS1
22	1/15	193.25.28.164	LOW	1BIT	EIS1

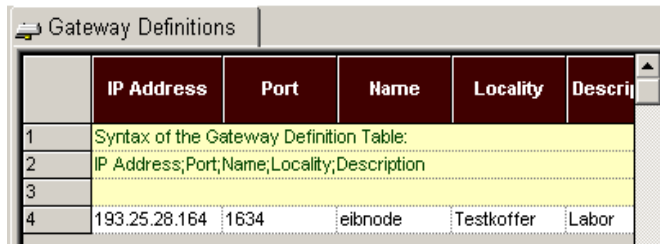
Testen der Kommunikation
durch
senden von Telegrammen
oder auslesen von
Zuständen

4. Konfiguration der OPC-Server

NETxAutomation OPC-Server (EIB-System):

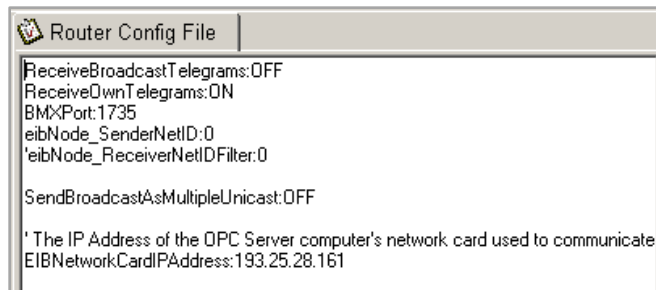
- Konfiguration des NETxAutomation OPC-Servers

- Einstellen der Kommunikationsparameter



Gateway Definitions

	IP Address	Port	Name	Locality	Description
1	Syntax of the Gateway Definition Table:				
2	IP Address;Port;Name;Locality;Description				
3					
4	193.25.28.164	1634	eibnode	Testkoffer	Labor



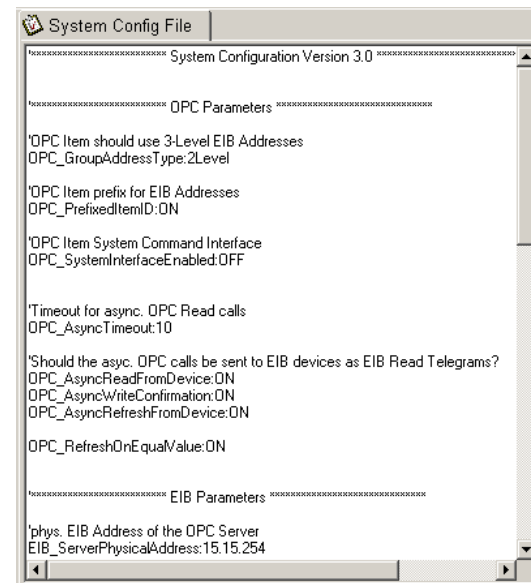
Router Config File

ReceiveBroadcastTelegrams:OFF
ReceiveOwnTelegrams:ON
BMXPort:1735
eibNode_SenderNetID:0
eibNode_ReceiverNetIDFilter:0

SendBroadcastAsMultipleUnicast:OFF

' The IP Address of the OPC Server computer's network card used to communicate
EIBNetworkCardIPAddress:193.25.28.161

- Einstellen der Systemparameter



System Config File

System Configuration Version 3.0

OPC Parameters

'OPC Item should use 3-Level EIB Addresses
OPC_GroupAddressType:2Level

'OPC Item prefix for EIB Addresses
OPC_PrefixedItemID:ON

'OPC Item System Command Interface
OPC_SystemInterfaceEnabled:OFF

'Timeout for async. OPC Read calls
OPC_AsyncTimeout:10

'Should the async. OPC calls be sent to EIB devices as EIB Read Telegrams?
OPC_AsyncReadFromDevice:ON
OPC_AsyncWriteConfirmation:ON
OPC_AsyncRefreshFromDevice:ON

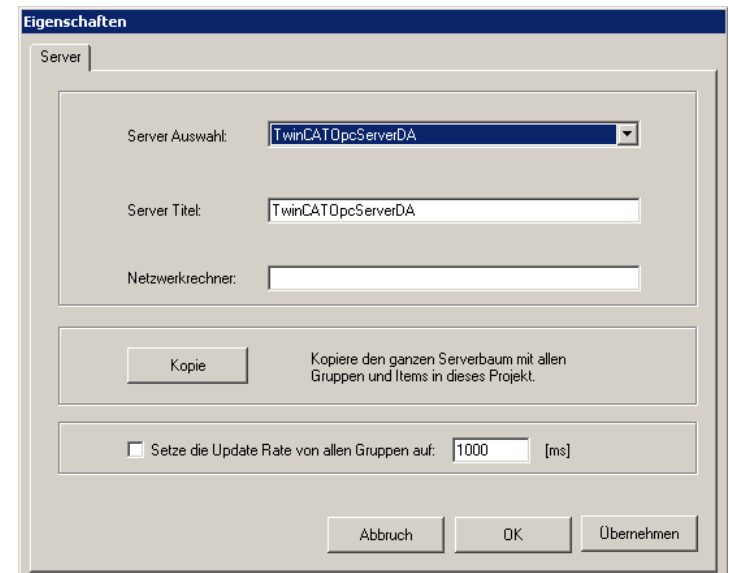
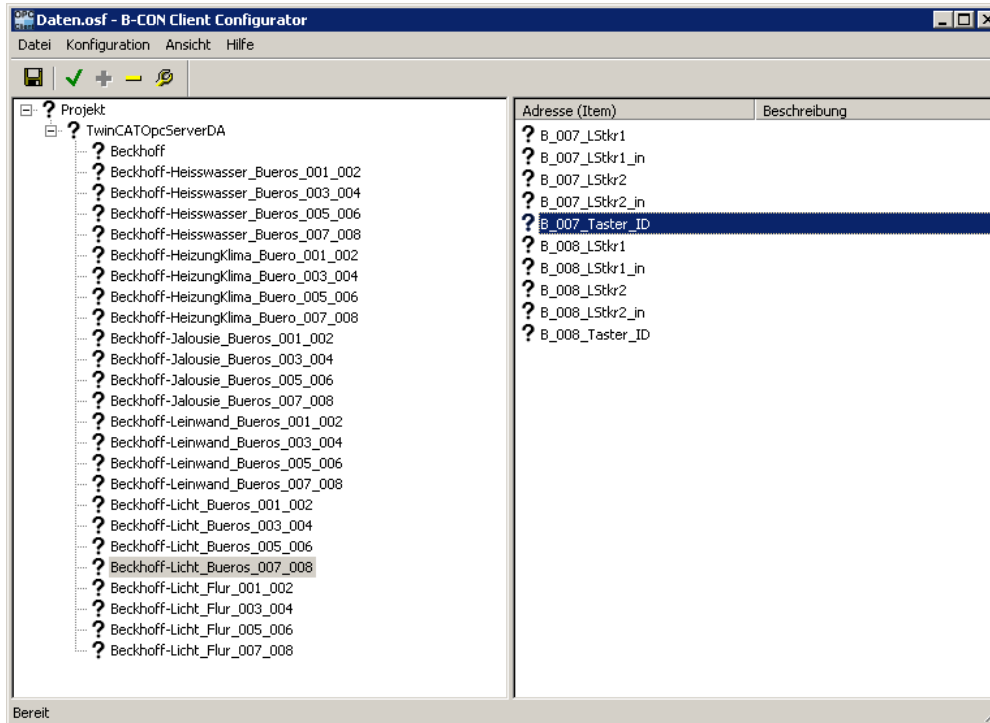
OPC_RefreshOnEqualValue:ON

EIB Parameters

'phys. EIB Address of the OPC Server
EIB_ServerPhysicalAddress:15.15.254

5. Einrichten des OPC-Clients

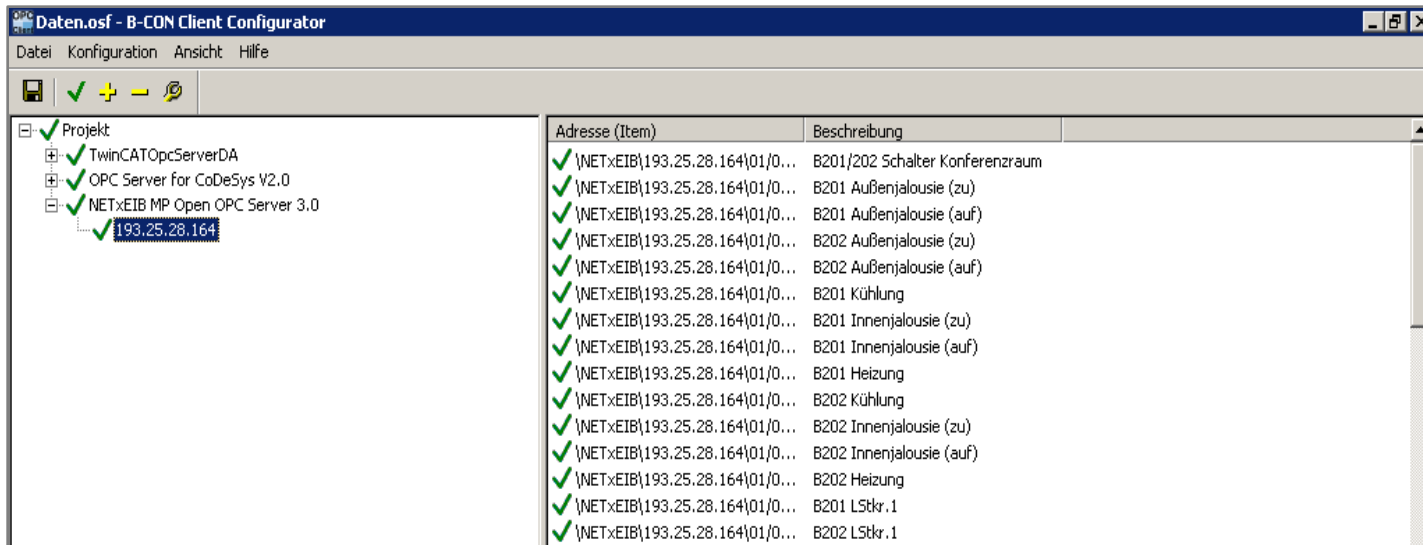
Einrichten der OPC-Server im B-CON OPC-Client



- Schnelles und einfaches Einfügen der OPC-Server

5. Einrichten des OPC-Clients

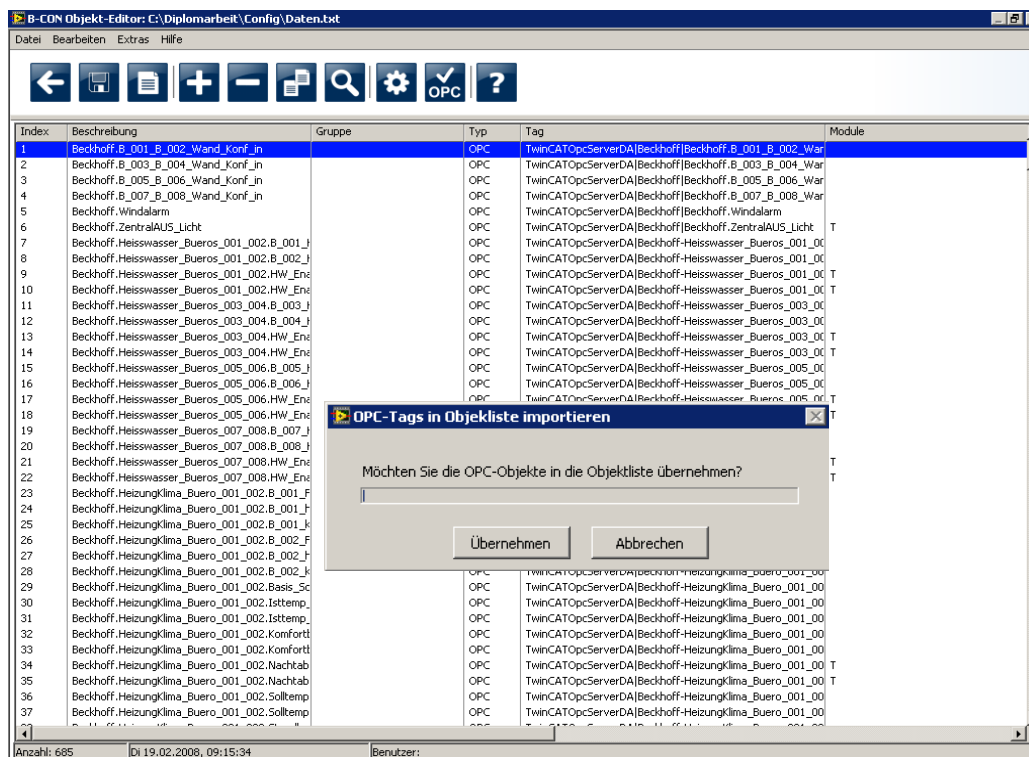
Validieren der Datenpunkte



- Abgleich der eingelesenen Datenpunkte aus den OPC-Servern mit den Systemen

5. Einrichten des OPC-Clients

Übernahme der Datenpunkte in den B-CON Objekteditor



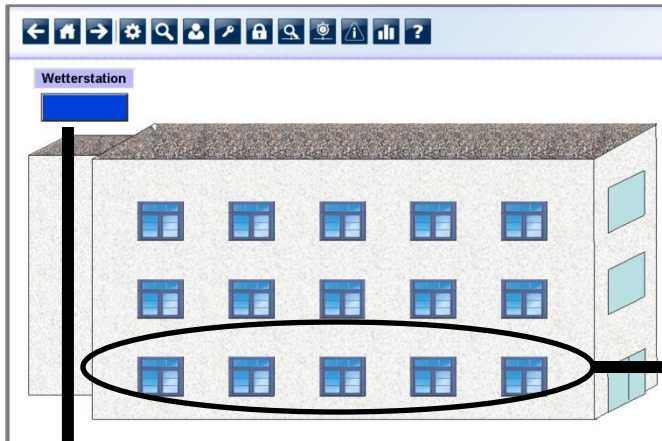
- Fortlaufende Nummerierung aller Datenpunkte
- Visualisierung und Steuerung erfolgt durch die Objekt-Indizes

6. Visualisierung und Steuerung

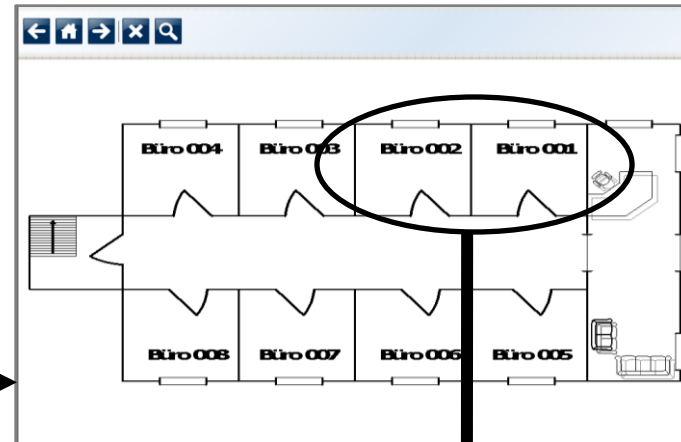
- Visualisierung des Bürogebäudes, der Büroräume und der Wetterstation in B-CON.net
- manuelle Bedienung von Bürofunktionen in B-CON.net (Basis-Sollwert, Schaltzeiten)
- Steuerung von Funktionen durch das Modul Zeitschaltuhr in B-CON (Heißwasserbereiter, Nachtabsenkung, Zentral Aus der Bürobeleuchtung)
- Globale Steuerung der Systeme durch die Auswertung der Wetterstation in B-CON.net (Windalarm, Sonnenschutz)

6. Visualisierung und Steuerung

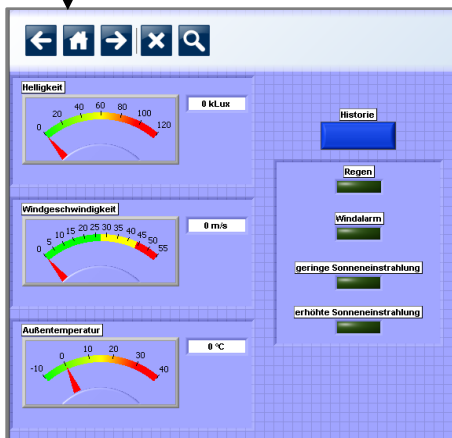
Startseite



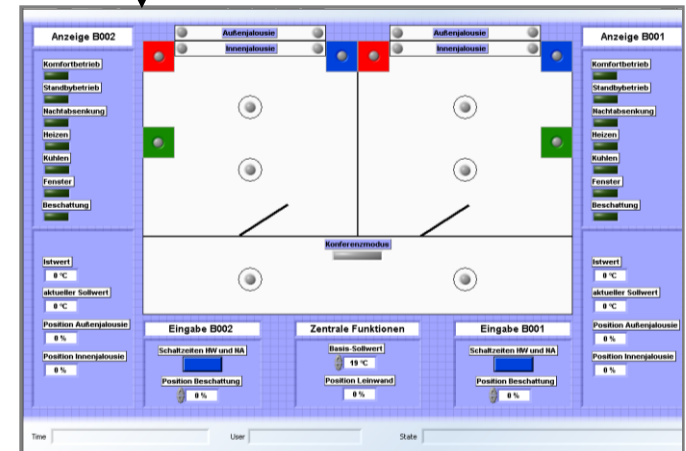
Etagengrundriss



Wetterstation

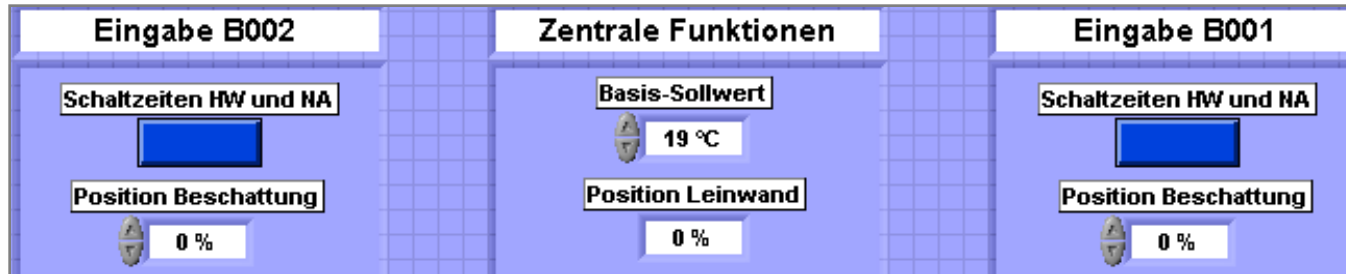


Bürräume



6. Visualisierung und Steuerung

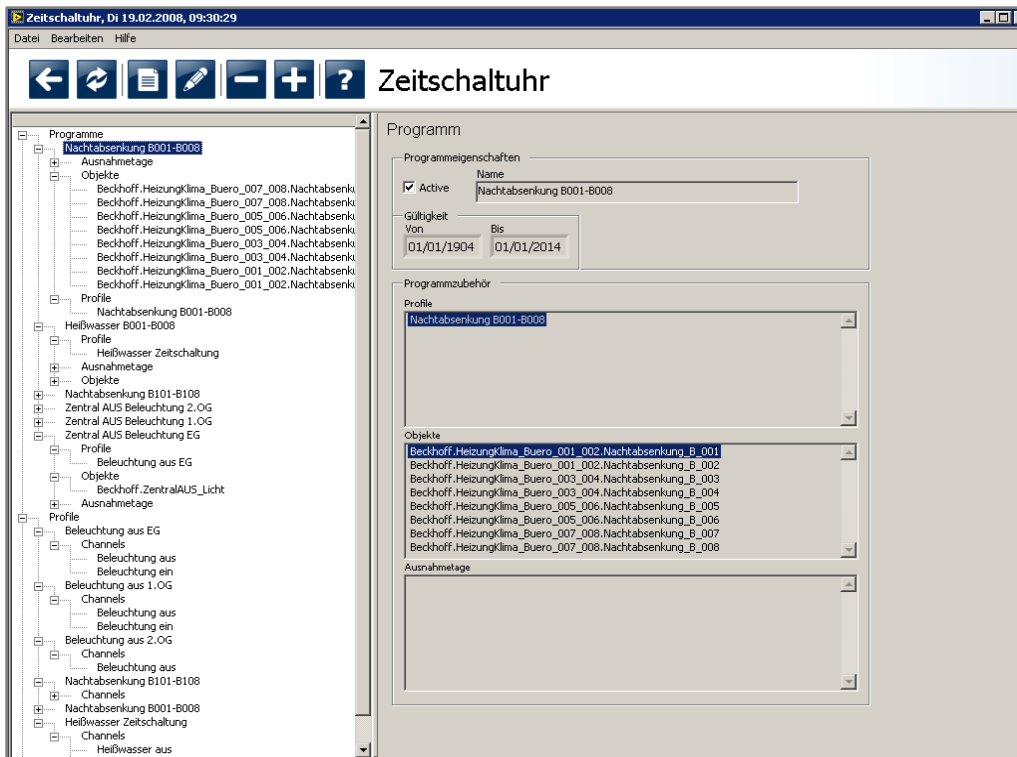
Manuelle Steuerung von Funktionen für jedes Büro



- Einstellen der Schaltzeiten für den Heißwasserbereiter und die Nachtabsenkung
- Einstellen der Beschattungsposition
- Einstellen des Basis-Sollwerts

6. Visualisierung und Steuerung

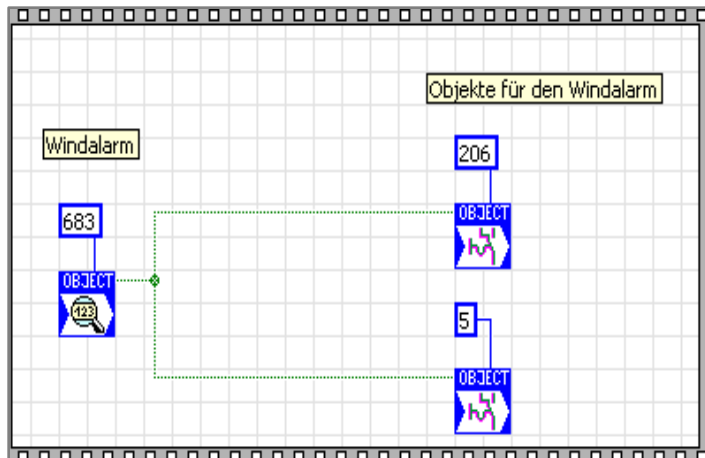
Zeitgesteuerte Funktionen durch integrierte Zeitschaltuhr



- Übersichtliche Darstellung aller Zeitprogramme und -profile
- Einfache Erstellung von neuen Zeitprofilen

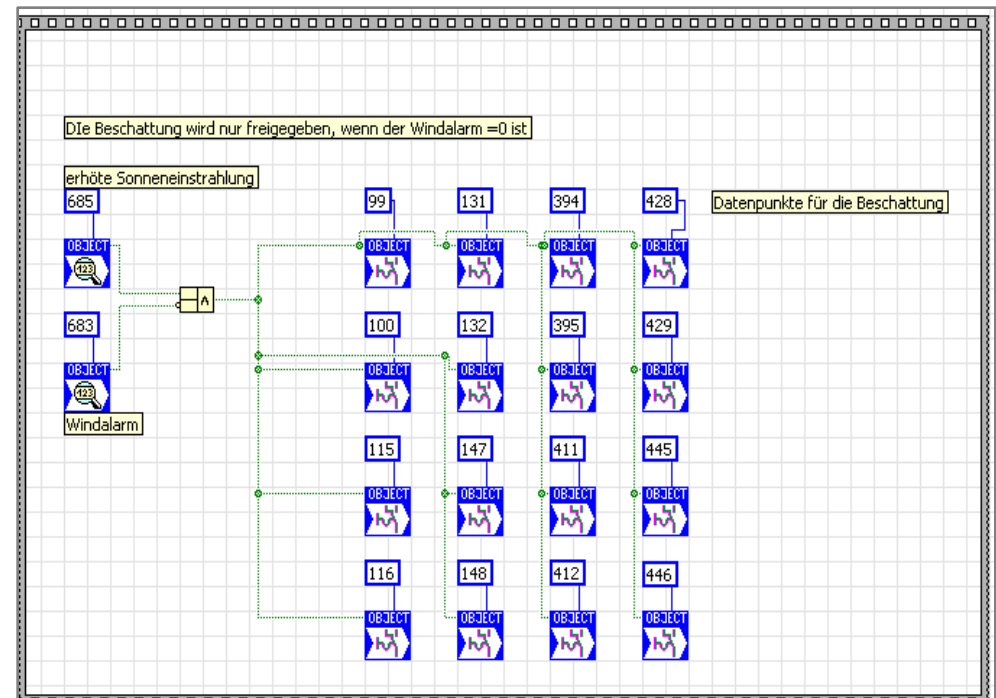
6. Visualisierung und Steuerung

Globale Funktionen durch Verwendung von Plugins und OPC-Objekten:



Windalarmsteuerung:

- Auslesen der Wetterstation und Aktivierung des Windalarms über die OPC-Objekte und Indizes



Beschattungssteuerung:

- Auslesen der Wetterstation und Aktivierung des Sonnenschutzes über OPC-Objekte und Indizes

7. Zusammenfassung

- Zeitintensiv und komplex
 - Konfiguration der einzelnen OPC-Server
 - Erstellung der Visualisierungsseiten
 - Verknüpfung der Datenpunkte mit den OPC-Objekten
- Sehr gute Kenntnisse der verwendeten Systeme und Softwares
 - Lange Einarbeitungszeit
- Einsatz von OPC
 - Einfache Verbindungs- und Kommunikationsmöglichkeit der Systeme
 - Einwandfreie Funktionalität der Systeme durch OPC-Standard