

flexROOM



Tutorial für das Praktikum „Gebäudeautomation“

Version 02, 19. Juni 2018



Tutorial: flexROOM

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1 Einführung in den Versuchsaufbau.....	4
1.1 Funktions- und Leistungsbeschreibung.....	4
1.2 Elektrische Installation	6
1.2.1 Schaltungsaufbau.....	6
1.2.2 Schalter Bezeichnungen.....	7
1.3 Ziel des Leitfadens	9
2 Versuchsdurchführung.....	10
2.1 Vorbereitungen zur Anbindung des Demoaufbaus	10
2.1.1 Konfiguration der LAN Schnittstelle.....	10
2.1.2 Java Version Update	11
2.2 Grundlagen der Web Visualisierung.....	12
2.2.1 Login in Webvisualisierung.....	13
2.3 Beginn der Programmierung	14
2.3.1 Konfiguration der Aktoren und Sensoren im Aufbau.....	14
Überprüfen der Datei nach Resteinstellungen	14
Adressenzuweisung und Kontrolle.....	16
Parametereinstellungen der elektrischen Vorschaltgeräte.....	17
Allgemeine Einstellungen des Aufbaus im Programm.....	17
Hintergrundinformationen zu den Einstellungen in „Allgemein“	18
2.3.2 Konfiguration der Ein-/Ausgänge.....	20
2.3.3 Erstellung des virtuellen flexROOMs	21
Raumaufteilung des Versuchsaufbaus	22
Erstellung der Wände:.....	22
Einlernen der EnOcean Lichttaster	23
Einlernen des EnOcean-Rollladen-Tasters	23
Einlernen des Raumbediengeräts/Temperaturreglers	24
Zuordnung der Leuchten zu den angelernten Tastern.....	24
Multisensoren aktivieren.....	25
Speichern der Belegung.....	25
2.3.4 Parametereinstellungen	26
Parameter Jalousie (Bereich 1).....	26



Tutorial: flexROOM

<i>Parameter Licht (Bereich 2)</i>	27
<i>Parameter Klima (Bereich 3)</i>	29
2.3.5 <i>Reiter „Schalten“</i>	31
2.3.6 <i>Reiter „Status“</i>	31
2.3.7 <i>Großraumbüro erstellen</i>	32
3 Abschluss des Versuchs	34
3.1 Funktions-test	34
3.2 Rücksetzen auf Werkseinstellungen	34
4 Quellen	36
5 Anhang	37
5.1 Schaltplan Demoaufbau	37
5.2 Technischer Anschlussplan	38

Dieses Tutorial wurde an der Hochschule Rosenheim im Rahmen von Projektarbeiten unter Leitung von Herrn Prof. Dr. Michael Krödel erstellt.

Mitgewirkt haben:

- Christian Eschenlauer, Lukas Karl, Siegfried Maier (Ersterstellung 2015)
- Hoai Lu (Überarbeitung 2015)
- Florian Brunet, Alexander Maier, Andreas Zinner (Überarbeitung 2017)

1 Einführung in den Versuchsaufbau

Entwickelt wurde der WAGO „flexROOM“ für Projekte mit einer großen Anzahl sich wiederholender Räume, wie es in Büro- und Verwaltungsgebäuden häufig vorkommt. Ideal eignet sich WAGO flexROOM für Neubauten und bei energetischen Kernsanierungen sowohl im gewerblichen als auch im öffentlichen Bereich.

Ein intelligentes Konzept für flexible Raumautomation

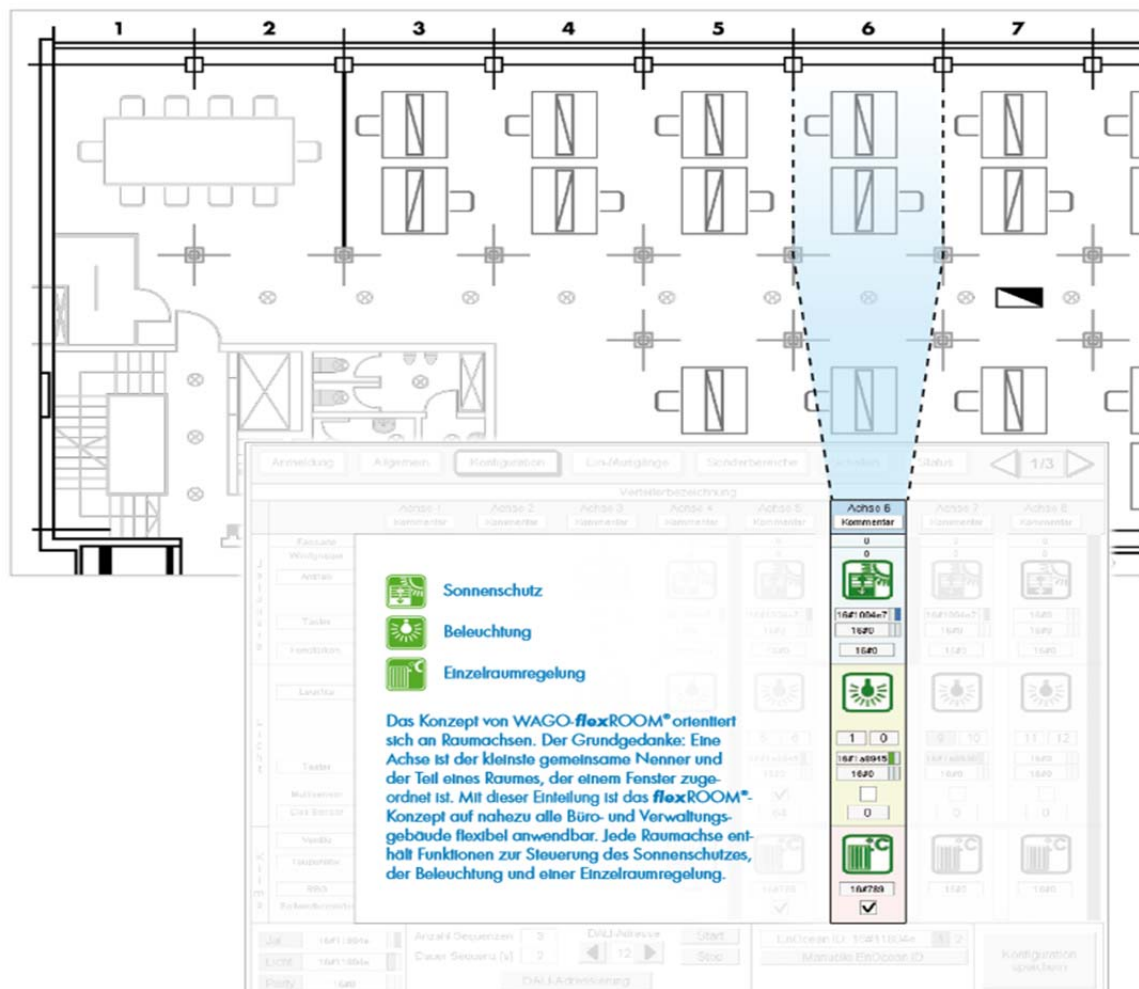


Abbildung 1: Beispielhaftes Raumkonzept



Tutorial: flexROOM

Das Konzept orientiert sich an Raumachsen:

Der Grundgedanke: Eine Achse ist der kleinste gemeinsame Nenner und der Teil eines Raumes, dem genau ein Fenster zugeordnet ist. Jede Raumachse enthält Funktionen zur Steuerung des Sonnenschutzes, der Beleuchtung und einer thermischen Einzelraumregelung.

Aufgrund des verbauten Direct Digital Controllers (DDC) von WAGO handelt es sich um eine zentrale Regelungseinheit, die als Gesamtkonzept ihre Peripherie zum Betrieb beinhaltet und alle Geräte in der Feldebene sowohl auf herkömmliche Art, als auch über Bussysteme steuern und regeln kann.

Die Beleuchtung kann mit Bewegungs- bzw. Präsenzmeldern tageslicht- und bedarfsabhängig geschaltet werden. In den Büroräumen wird die benötigte Kunstlichtmenge in Abhängigkeit von der erfassten Helligkeit geregelt. Die Zuschaltung erfolgt präsenzabhängig.

Mit Hilfe der Einzelraumregelung können in Büroräumen die Absenk-, Stand-by- und Betriebszeiten der Heizung nach Nutzungs- und Präsenzprofilen sowie die automatische Abschaltung der Heiz-/ Kühlleistung beim Öffnen eines Fensters eingestellt werden.

Mehrere *flexROOM*-Verteiler können über ETHERNET zu einem Netzwerk zusammengeführt werden. Die Einrichtung der Kommunikation der Verteiler untereinander erfolgt dabei mit einem Standard-Web-Browser.

Für die Anbindung von übergeordneten Managementstationen stellt jeder *flexROOM*-Verteiler seine Daten in MODBUS-Tabellen, die von Managementstationen ausgelesen und teilweise beschrieben werden können, zur Verfügung. Die Konfigurationsdaten der *flexROOM*-Verteiler können entweder direkt auf dem enthaltenen Controller oder auf einen separaten Rechner über eine Netzwerkverbindung zyklisch gesichert werden.

Die jeweiligen *flexROOM*-Verteiler unterscheiden sich in der Anzahl der unterstützten Raumachsen, in der Unterstützung von Sonderbereichen (Flure, Küchen, WCs, Pausenräume) und in unterschiedlichen Funktionsumfängen, die aufgrund der eingesetzten Ein- und Ausgänge vorgegeben sind.

Die Anschlüsse der *flexROOM*-Verteiler sind in WAGO-WINSTA-Anschlussstechnik ausgeführt und ermöglichen durch diese standardisierten Schnittstellen die Kompatibilität zu vormontierten Geräten.

Tutorial: flexROOM

1.2 Elektrische Installation

1.2.1 Schaltungsaufbau

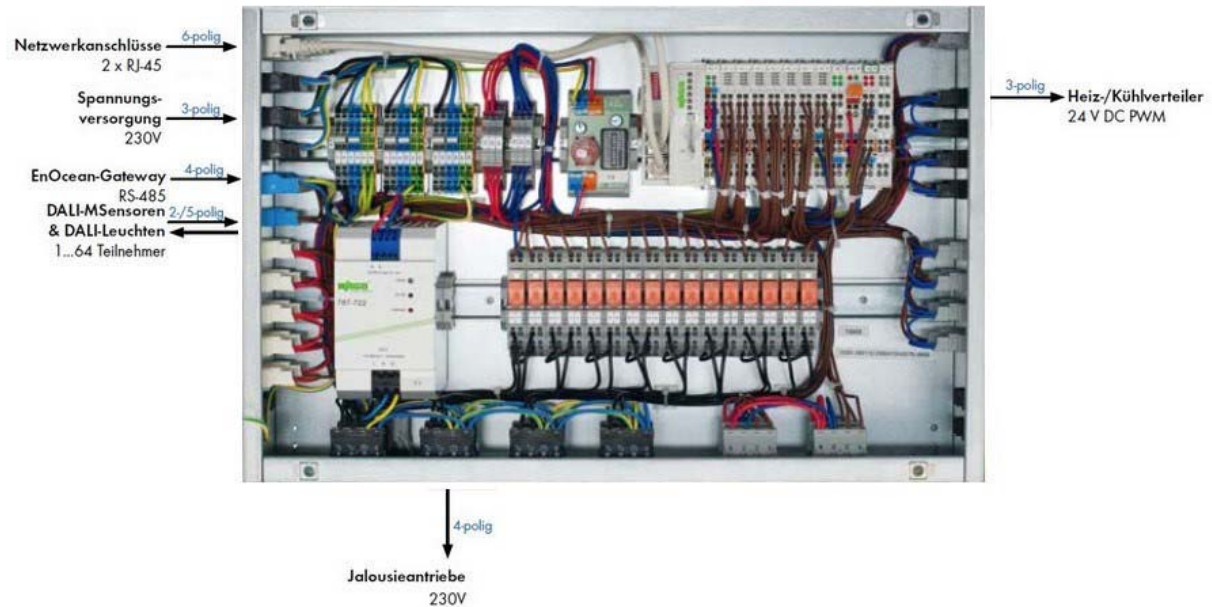


Abbildung 2: Äußere Schnittstellen des offenen flexROOM-Verteilers

Spannungsversorgung: Wechselspannung 230V



Abbildung 3: Ansichten des Demoaufbaus mit seitlichen Steckplätzen

Tutorial: flexROOM

1.2.2 Schalter Bezeichnungen

Temperatur-Regelung

Type: SR04PST

EnOcean EasySens

Bezeichnung: 16#57ca1



Abbildung 4: Raumbediengerät / Temperaturregler



Abbildung 5: Lerntaste auf der Rückseite des Raumbediengeräts

Tutorial: flexROOM

Geräte-ID der Tasterwippen:

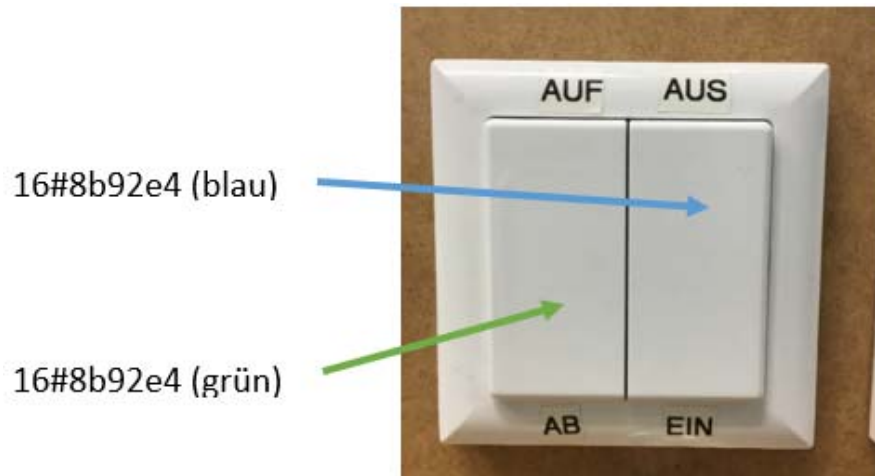


Abbildung 6: Zentraltaster

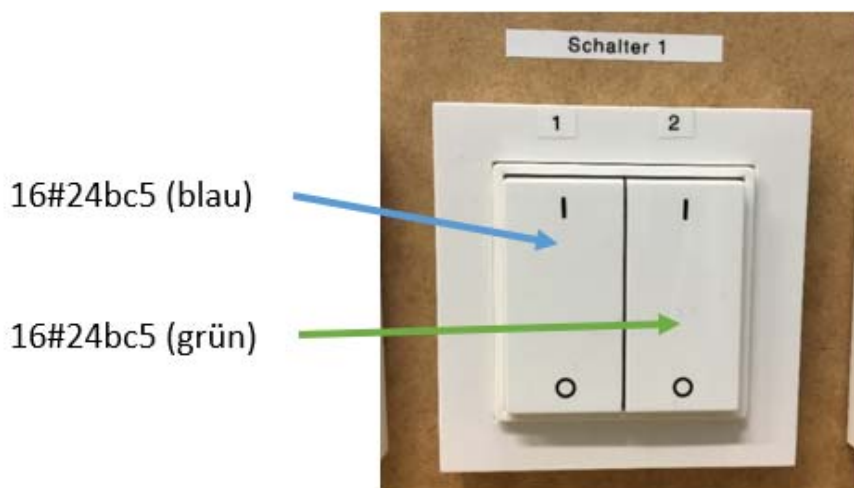


Abbildung 7: Tasterwippe für Achse 1&2

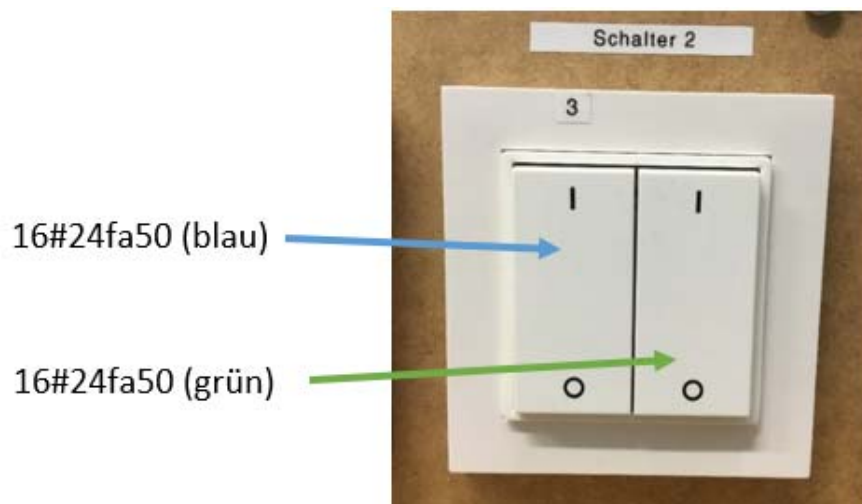


Abbildung 8: Tasterwippe für Achse 3 und die Sonnensimulation



Tutorial: flexROOM

1.3 Ziel des Leitfadens

Betrachten Sie den vorliegenden Versuchsaufbau. Machen Sie sich einen Überblick über die verschiedenen Taster und Sensoren. Bei der Durchführung des Praktikums sollen Sie die in der untenstehenden Tabelle vorliegenden Funktionen umsetzen und den einzelnen Tastern korrekt zuweisen.

Tabelle 1: Lernziele des Versuchs

Raumbereich	Auslöser	Funktion
Achse 1 (Temperatur)	Tasterwippe 1	Licht in Achse 1 kann ein- und ausgeschaltet bzw. gedimmt werden
	Tasterwippe 2	Licht dimmt auf zwei unterschiedliche Helligkeitsstufen
	Raumbediengerät (RBG) Drehregler Temperatur	Umschalten zw. Heiz- und Kühlbetrieb (Heizeinheit und Lüfter in Achse 1)
Achse 2 (Anwesenheit)	Schalter „Simulation Anwesenheit“	Playmobil-Männchen bewegt sich und schaltet über Präsenzerkennung automatisch das Licht ein
Achse 3 (Helligkeit)	Tasterwippe 3	Licht kann ein und ausgeschaltet bzw. gedimmt werden. Aufgrund der aktiven Konstantlichtregelung sollte die gesamte Beleuchtungsstärke im Raum auch durch Einfluss der „Sonne“ bzw. der Rollladenstellung in Achse 3 konstant gehalten werden.
	Tasterwippe „Sonne“	Sonnenlicht kann ein- und ausgeschaltet bzw. gedimmt werden
	Tasterwippe „Rollladen“	Der Rollladen kann auf- und abgefahren werden.
Achsübergreifend	Tasterwippe „Zentraltaster“	Alle Leuchten können gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden



Tutorial: flexROOM

2 Versuchsdurchführung

2.1 Vorbereitungen zur Anbindung des Demoaufbaus

2.1.1 Konfiguration der LAN Schnittstelle

Um eine korrekte Verbindung zwischen dem Versuchslaptop und dem Aufbau herstellen zu können, müssen diverse Einstellungen überprüft und gegebenenfalls vorgenommen werden. Kontrollieren Sie zuerst die Systemsteuerung des Laptops und kontrollieren Sie die eingestellte IP-Adresse wie im Bild zu erkennen ist.

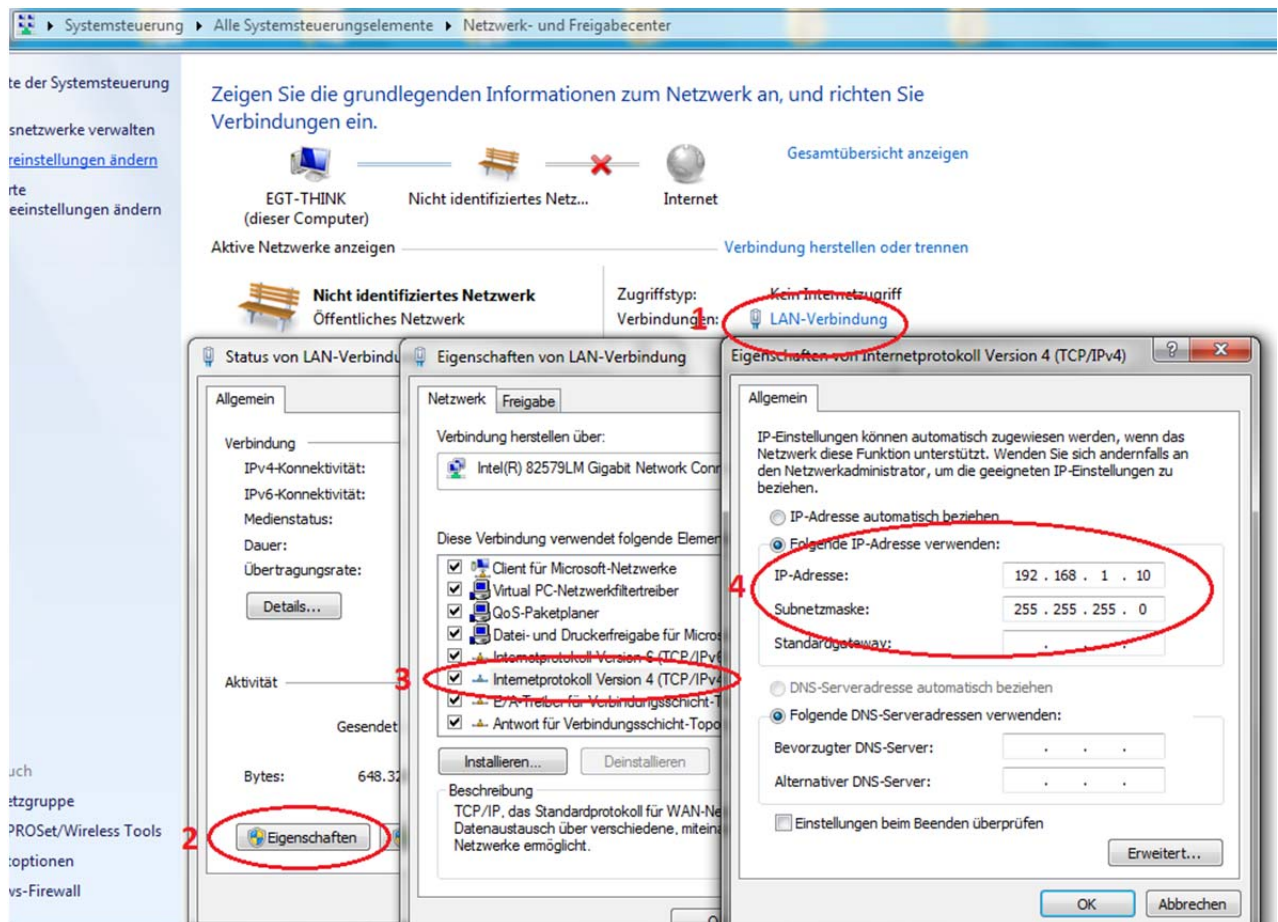


Abbildung 9: Netzwerkeinstellungen des Computers



Hinweis: Eine Verbindung mit dem Versuch über W-Lan ist sehr wohl möglich, jedoch erfahrungsgemäß instabil. Wir empfehlen, den Computer direkt mit dem im Versuchsaufbau enthaltenen Lan-Kabel zu verbinden. Deaktivieren Sie die W-Lan Funktion des Computers, um mögliche Verbindungsprobleme zu vermeiden!

Zur Information:

Der verbaute Router wird mittels DHCP automatisch versuchen, Ihnen eine freie Adresse von 192.168.1.2 bis 192.168.1.254 zuzuweisen. Diese können Sie natürlich auch per Hand in den Einstellungen Ihrer Netzwerkkarte oder WLAN-Profiles fest vergeben.



Tutorial: flexROOM

Der Router selber kann über die IP-Adresse 192.168.1.1 angesprochen werden und bietet ein verschlüsseltes WLAN-Netz:

Netzwerkname (SSID): „flexROOM“

Passwort: „demoaufbau“

Verschlüsselungsalgorithmus: WPA2-AES

2.1.2 Java Version Update

Um den Zugriff auf die Web-Visualisierung zu ermöglichen ist die aktuelle Version der Java Laufzeitumgebung erforderlich. Sollte der Rechner in ihrer Versuchsdurchführung keine aktuelle Version von Java installiert haben, werden Sie bei Aufruf der Webvisualisierung zum aktuellen Download aufgefordert.

Eine Alternative Installationsmöglichkeit finden Sie unter:

www.java.com/de/download/

Für die Ausführung der Web Visualisierung muss der Internet Explorer verwendet werden!

Für den reibungslosen Betrieb muss die Sicherheitseinstellung im Internet Explorer angepasst werden. Öffnen Sie diese Einstellung entweder und „Extras“ oder über die Tastenkombination [Alt+X]. Gehen Sie in die Internetoptionen und anschließend auf den Reiter Sicherheit.

Tutorial: flexROOM

2.2 Grundlagen der Web Visualisierung

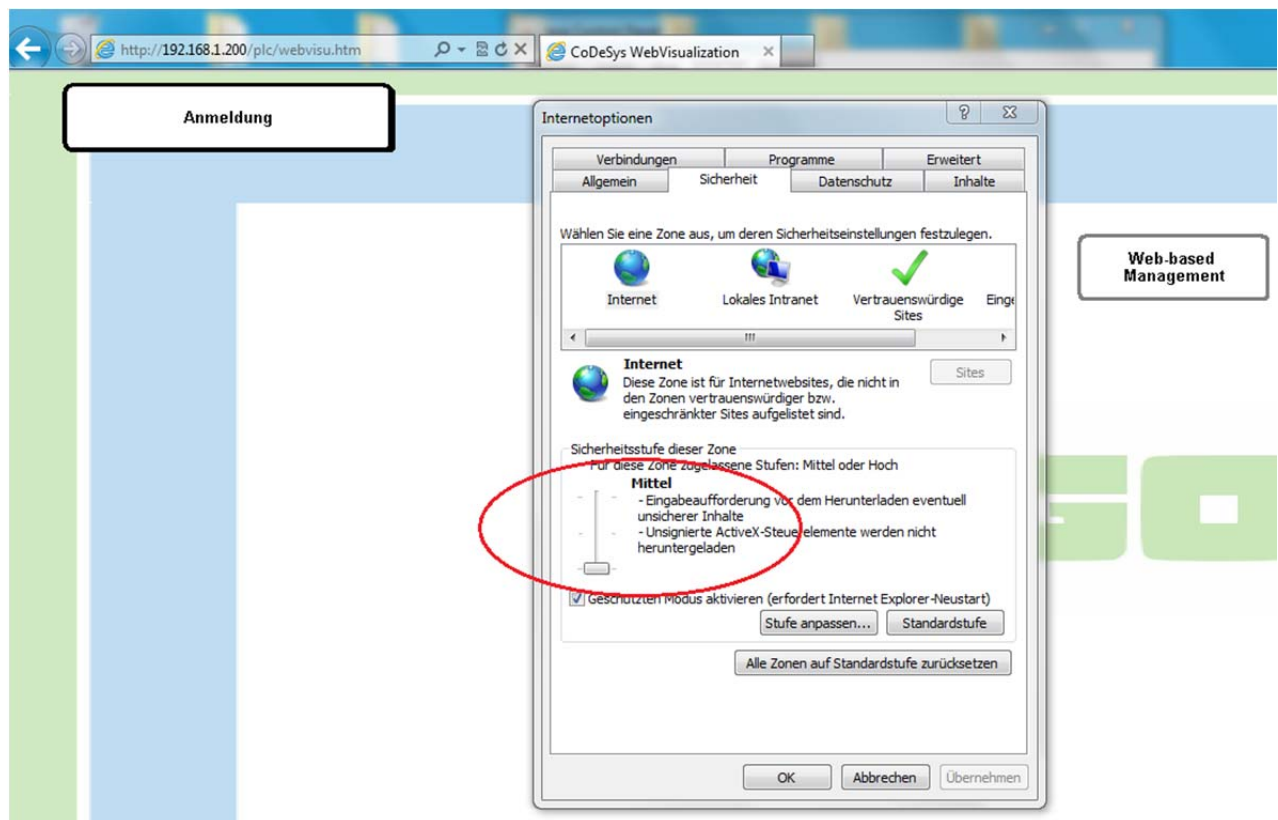


Abbildung 10: Korrekte Sicherheitseinstellung des Internet-Explorers

Um den Flexroom-Versuch in virtueller Form bedienen und bearbeiten zu können, müssen Sie als erstes die Webvisualisierung mit dem korrekt verbundenen Versuchsaufbau starten. Dazu geben Sie zuerst die IP-Adresse (192.168.1.200) in die Adresszeile des Browsers ein. Anschließend gelangen Sie bei der ersten Anmeldung zur „Web-Based Management“-Seite, bei der eine einmalige Authentifizierung nötig ist.

Im Normalfall ist diese Anmeldung schon erfolgt und Sie gelangen direkt beim Login zur Webvisualisierung selbst

Anmeldedaten für die einmalige Authentifizierung:

Benutzername: „admin“

Passwort: „wago“



Tutorial: flexROOM

2.2.1 Login in Webvisualisierung

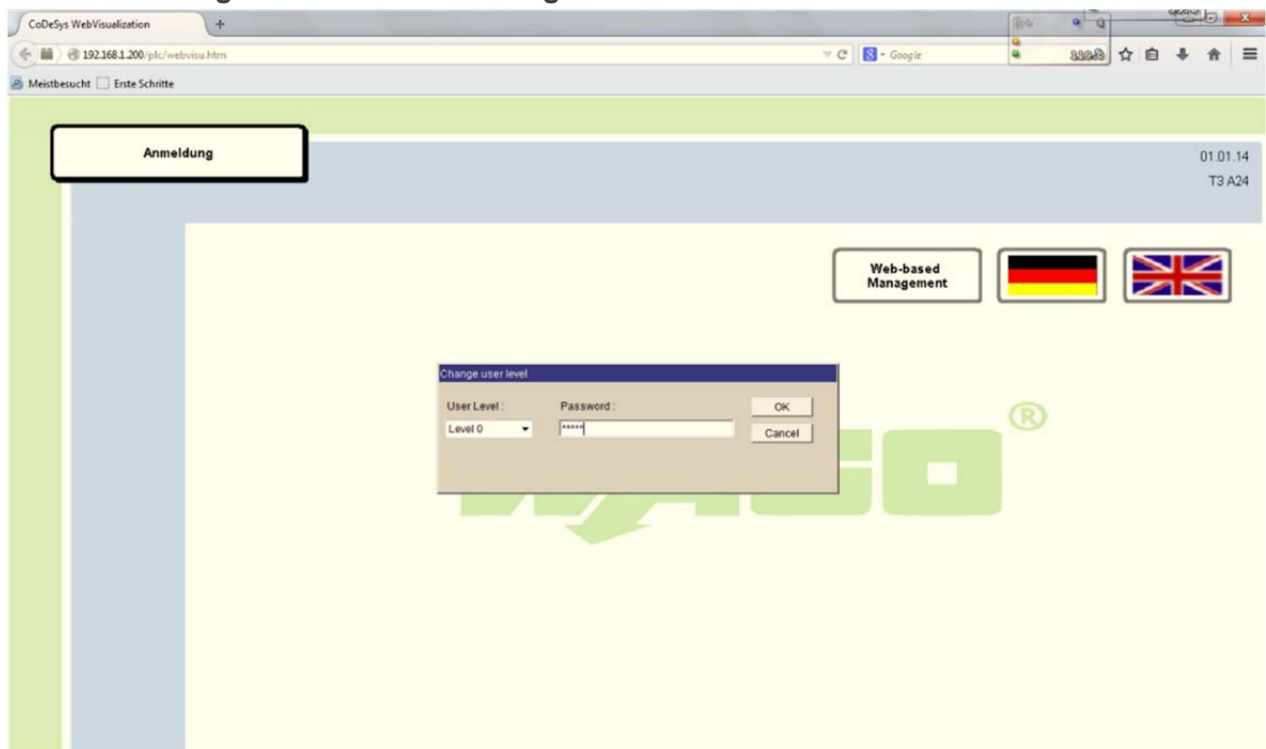


Abbildung 11: Anmeldung für die eigentliche Webvisualisierung

Durch einen Klick auf den Button „WebVisu“ wird man auf die eigentliche Startseite weitergeleitet, dann wird zur Anmeldung ein Passwort benötigt:

Die einzelnen „User-Level“ beschreiben die verschiedenen Rangstufen als Benutzer. Für die Durchführung des Praktikums benötigen Sie nur das Level „0“. Loggen Sie sich mit den untenstehenden Daten ein:

User Level: Level: 0

Passwort: „admin“

Oder: „0“



Hinweis: Gegebenenfalls kann es sein, dass das Passwort „admin“ nicht funktioniert. Verwenden Sie in diesem Fall eine „0“!



Tutorial: flexROOM

2.3 Beginn der Programmierung

„Digital Addressable Lighting Interface“ (DALI) ist in der Gebäudeautomatisierung ein Protokoll zur Steuerung von lichttechnischen Betriebsgeräten, wie z. B. Schaltnetzteilen („elektronischer Transformator“), elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) oder elektronischen Leistungsdimmern.

2.3.1 Konfiguration der Aktoren und Sensoren im Aufbau

Nachdem Sie sich erfolgreich in die Visualisierung im Web eingeloggt haben, können Sie im Menü zwischen den verschiedenen Punkten im System Navigieren. Als erstes werden Sie die Konfiguration der Lampenanschlüsse und Sensoren im „DALI-Konfigurationstool“ vornehmen.

Abbildung 12: Konfigurationstool

Überprüfen der Datei nach Resteinstellungen

Hier nehmen Sie die Adressierung der Leuchten-EVGs und der Tridonic Multisensoren vor und geben den EVGs Grundwerte zur Steuerung der Leuchtmittel an. Überprüfen Sie in „Adresszuordnung“ zuerst, ob bereits Kurzadressen vorhanden sind. Es sollten noch keine blau markierten Kästchen erscheinen (Siehe Abbildung 13).



Tutorial: flexROOM

Sortieren der Kurzadressen

DALI Linie 1

Tauschen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64

☐ Kurzadresse vorhanden
☐ Alte Kurzadresse
☐ Neue Kurzadresse

Zentral EIN Blinken Anzahl Blinksequenzen: 3
 Zentral AUS Blinken beenden Dauer der Blinksequenz: 2 * 600 ms

Startseite

Abbildung 13: Frische Oberfläche ohne erkannte Anschlüsse

Ist keines der Felder Blau markiert bedeutet dies, dass unsere verbauten 4 Stück EVGs und die 2 Stück Multisensoren auf dem DALI-Bus noch keine Adressen zugeordnet bekommen haben. Damit der flexROOM-Verteiler diese DALI-Geräte ansprechen kann, muss deshalb jedem Gerät eine Kurzadresse zugewiesen werden. Dazu wechselt man zurück über Startseite in den Bereich „Adressierung“:

Falls noch Adressen vorhanden sind können diese über das Menü „Adressierung“ über den Reiter „Loesche Adresse“ mit jeweiliger Adressnummer gelöscht werden

Adressierung

DALI Linie 1

Neuadressierung ☒ Werkseinstellung
 Systemerweiterung ☒ Lampenwert unverändert

Werkseinstellung Loesche Adresse 64

Startseite

Abbildung 14: Adressierungsoptionen

Bitte stellen Sie sicher, dass die beiden Haken bei „Werkseinstellung“ und „Lampenwert unverändert“ gesetzt sind.

Durch längeres Drücken des Buttons „Neuadressierung“ (mindestens 2 Sek. gedrückt halten) werden den angeschlossenen DALI-Geräten erkannt und ihnen Kurzadressen zugeordnet.



Tutorial: flexROOM

Adressenzuweisung und Kontrolle

Um die Zugehörigkeit festzustellen, kann man die Leuchtmittel UND Sensoren blinken lassen. Um eine Adresse zu verschieben, zu löschen oder blinken zu lassen, kann sie mit einem Mausklick rot markiert werden. Erfolgt ein weiterer Klick auf eine neue Adresse, wird sie zur Neuen überschrieben.

Von WAGO wurde vordefiniert, dass die Adressen 57 bis 64 nur von DALI-Sensoren belegt werden dürfen. Dementsprechend sind die Adressen 1 bis 56 für EVGs vorgesehen.

Abbildung 15: Erkannte DALI Adressen



***Tipp:** Lassen Sie die Neuadressierung einmal vollständig ablaufen. Kontrollieren Sie im Anschluss daran die einzelnen Leuchten und Sensoren. Lokalisieren Sie diese in den Raumachsen und wechseln Sie die Adressen 1-4 so, dass z.B. Anschluss 1 der Raumachse 1, Anschluss 4 der Leuchte der Sonne etc. entspricht. Sie vereinfachen sich damit den weiteren Versuchsablauf ungemein.*



Tutorial: flexROOM

Parametereinstellungen der elektrischen Vorschaltgeräte

Wechseln Sie in den Reiter „Einstellungen EVG“ und bearbeiten sie die Parameter der Leuchtmittel-EVGs. Übernehmen Sie dazu die in folgender Tabelle angegebenen Werte und speichern Sie ihre Einstellung mit „Schreiben“:

Tabelle 2: Parametereinstellungen der EVGs

Bezeichnung	Kurzadresse 1	Kurzadresse 2	Kurzadresse 3	Kurzadresse 4 (Sonne)
Min-Wert	5	5	5	5
Max-Wert	100	50	100	50
Systemfehler-Wert	100	100	100	100
Stromversorgungs- Ein-Wert	100	100	100	100
Stufenzeit	0	0	0	2
Stufengeschwindigkeit	15	15	15	7

Die Parametereinstellungen im DALI-Konfigurationstool sind damit erfolgreich beendet!

Allgemeine Einstellungen des Aufbaus im Programm

Über den Button „Anmeldung flexROOM“ im Menü des DALI Konfigurationstools gelangen Sie zurück zur Startseite der Webvisualisierung.

Melden Sie sich erneut an und wählen „Allgemein“ aus.

Übernehmen Sie sämtliche Einstellungen und Werte exakt wie sie untenstehender Abbildung entnehmen können:



Tutorial: flexROOM

Anmeldung	Allgemein	Konfiguration	Ein-/Ausgänge	Schalten	Status
Konfiguration speichern/wiederherstellen Lokal Verteilerbezeichnung <input type="text" value="default"/> <input type="button" value="Speichern"/> <input type="button" value="Wiederherstellen"/> Speichern / Wiederherstellen <input type="radio"/>			Einstellungen Allgemein Kurzer Tastendruck Raum <input type="text" value="500"/> [ms] Heartbeat <input type="text" value="0"/> [s] Sonderbereiche aktivieren (Default: inaktiv) <input type="checkbox"/> Fensterkontakt DI (Default: EnOcean) <input type="checkbox"/> Jalousie Verzögerungszeit der Jalousie bei zentraler Übersteuerung <input type="text" value="0.0"/> [s] Licht Updatezeit Status EVG <input type="text" value="3.0"/> [min] 0 V - 10 V Sensoren (Default: DALI-Sensoren) <input type="checkbox"/> Schaltkanal Licht zum vorherigen Verteiler <input type="checkbox"/> Heizen/Kühlen Zeit bis Präsenzerkennung (Heizen/Kühlen) <input type="text" value="0.0"/> [min] Nachlaufzeit Partytaster <input type="text" value="30.0"/> [min] Heizventile stromlos geschlossen (Default: offen) <input checked="" type="checkbox"/> Kühlventile stromlos geschlossen (Default: geschlossen) <input checked="" type="checkbox"/> 4-Rohrsystem (Default: 2-Rohr) <input checked="" type="checkbox"/> Passwort Anmeldung <input type="button" value="Passwort ändern"/>		
FTP-Server IP-Adresse FTP-Server <input type="text" value="192"/> <input type="text" value="168"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="99"/> Passwort <input type="text" value="wago"/> Benutzer <input type="text" value="wago"/> <input type="button" value="Speichern"/> <input type="button" value="Wiederherstellen"/> Status <input ftp_success\""="" type="text" value="\"/> <input type="radio"/>					
IP-Adressen IP vorheriger Verteiler <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> Beschriftung vorheriger Verteiler <input type="text"/> Kommunikationsfehler <input type="radio"/> IP nächster Verteiler <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> Beschriftung nächster Verteiler <input type="text"/> Kommunikationsfehler <input type="radio"/>					

Abbildung 16: Einstellungen Allgemein

Auf der rechten Seite finden Sie den Bereich „Lokal“. Hier kann die aktuelle Konfiguration gespeichert und eine bestehende Konfiguration, wie z.B. die Werkseinstellungen wiederhergestellt werden. Der Dateiname der Ihnen angezeigt wird, ist die aktuelle Datei mit der Sie arbeiten. Falls Sie ihr Projekt speichern möchten, können Sie den Projektnamen ändern und beim späteren Abruf dieses Namens (Achtung: muss exakt reproduziert werden können!) über „Wiederherstellen“ wird die entsprechende Einstellung geladen.

Der Status für das Speichern/Wiederherstellen wird über ein Statusfeld angezeigt.

(grün = Speichern/Wiederherstellen erfolgreich, rot = Fehler).

Die Bereiche „FTP-Server“ und „IP-Adressen“ sind im Rahmen des Praktikums nicht relevant.



Achtung: Die Datei „default“ auf **keinen Fall überschreiben!**

Die „default“ Datei sollte unberührt bleiben, da durch das Laden dieser alle Grundeinstellungen wiederhergestellt werden.

Hintergrundinformationen zu den Einstellungen in „Allgemein“

▪ Kurzer Tastendruck Raum:

Über einen kurzen Tasterdruck wird geschaltet, über einen langen Tasterdruck wird gedimmt. Um die Zeit, bis zu welcher eine Taster Betätigung als kurzes Tastensignal erkannt wird, zu erhöhen oder zu verringern.

Standardeinstellung: 500 ms



Tutorial: flexROOM

- Für die Funktion „**Heartbeat**“ wird ein zusätzlicher flexROOM-Weather-Verteiler benötigt.

Dadurch könnte eine Kommunikationsüberwachung durchgeführt werden. Diese Funktion wird im Demoaufbau nicht benötigt und sollte deshalb deaktiviert („0“) werden

- **0V-10V Sensoren:**

Zur Lichtsteuerung werden in unserem Fall DALI-Sensoren verwendet. Dabei werden die Felder „DI-Präsenz“ und „AI-Helligkeit“ auf der Seite „Ein-/Ausgänge“ nicht ausgewertet.

Empfehlung: Achten Sie darauf, dass der Haken nicht gesetzt ist!

- **Zeit bis Präsenzerkennung:**

Die Umschaltung in die Betriebsart „Komfort“ für den Heiz-/Kühlbetrieb erfolgt nach Präsenzerkennung und nach Ablauf einer Wartezeit, die Sie als Zeit bis Präsenzerkennung einstellen können.

Empfehlung: 0.0 min

- Bei den Punkten „Heizventile“, „Kühlventile“ und „4-Rohrsystem“ bitte die Haken setzen!

Diese Einstellungen regeln das Verhalten, wie der *flexROOM*-Verteiler die Heiz-/Kühlventile ansteuert



Tutorial: flexROOM

2.3.2 Konfiguration der Ein-/Ausgänge

Nachdem sie die Lampenanschlüsse, Sensoren und Allgemeine Einstellungen richtig konfiguriert haben, werden über den Reiter „Ein-/Ausgänge“ nun die restlichen angeschlossenen Geräte konfiguriert. Diesen sind über jede Schnittstelle der Ausgangsklemmen des flexROOM-Verteilers per Definition eine feste Kennzahl zugeordnet.

Da die entsprechenden Geräte im Versuchsaufbau bereits angeschlossen wurden, müssen die passenden Zahlen den richtigen Feldern zugeordnet werden. Die richtige Zuordnung kann den roten Markierungen in der Abbildung 17 Abbildung 16 entnommen werden:

Anmeldung	Allgemein		Konfiguration		Ein-/Ausgänge		Schalten		Status		◀ 1/3 ▶				
Achse 1		Achse 2		Achse 3		Achse 4		Achse 5		Achse 6		Achse 7		Achse 8	
Kommander		Kommander		Kommander		Kommander		Kommander		Kommander		Kommander		Kommander	
DO-Jalousie AUF	1	3	5	1	57	58	61	63							
DO-Jalousie AB	2	4	6	2	58	60	62	64							
Di-Fensterkontakt	0	0	0	0	29	30	31	32							
Di-Präsenz	0	0	0	0	3	3	4	4							
AI-Helligkeit	0	0	0	0	3	3	4	4							
DO-Kühlventil	16	0	0	0	9	11	13	15							
DO-Heizventil	17	0	0	0	10	12	14	16							
Di-Taupunktbedürftig	0	0	0	0	15	16	18	18							
Sonderbereich Jalousie				Sonderbereich Licht				Sonderbereich Heiz/Kühlen							
Eingänge Taster (DO)				Eingänge Taster / Schalter (DO)				Eingänge (DO) Taupunktbedürftig							
T 1	73	74	T 5	81	82	S 1	49	50	S 5	0	56	TPW 1	97		
T 2	75	76	T 6	83	84	S 2	51	52	S 6	59	0	TPW 2	98		
T 3	77	78	T 7	85	86	S 3	53	54	S 7	0	0	TPW 3	99		
T 4	79	80	T 8	87	88	S 4	55	56	S 8	0	0	TPW 4	100		
Eingänge Fensterkontakt (DO)				Eingänge Präsenz (DO)				Ausgänge (DO)							
FK 1	89	93	PS 1	0	0	PS 5	0	Heizventil		Kühlventil					
FK 2	90	94	PS 2	0	0	PS 6	70	DO 1	121	DO 1	125				
FK 3	91	95	PS 3	0	0	PS 7	71	DO 2	122	DO 2	126				
FK 4	92	96	PS 4	0	0	PS 8	72	DO 3	123	DO 3	127				
Ausgänge (DO)				Ausgänge (DO)				DO 4		124	DO 4	128			
DO 1-2	105	106	DO 9-10	113	114	DO 1	97	DO 5	101						
DO 3-4	107	108	DO 11-12	115	116	DO 2	98	DO 6	102						
DO 5-6	109	110	DO 13-14	117	118	DO 3	99	DO 7	103						
DO 7-8	111	112	DO 15-16	119	120	DO 4	100	DO 8	104						

Abbildung 17: Übersicht der physikalischen Ein- und Ausgänge des Versuchsaufbaus

Die relevanten Ausgänge haben dabei folgende Kennzahlen:

Motor Jalousie auf: 5

Motor Jalousie ab: 6

Heizventil: 17

Kühlventil: 18



Achtung: Diese 4 Zahlen dürfen nur in den rot markierten Bereichen eingetragen sein. Überprüfen Sie daher auch unbedingt alle 3 Seiten (oben rechts in Abbildung 17), um keine unerwarteten Fehlfunktionen zu verursachen! Ändern Sie eine bereits vorhandene Belegung zu einer „0“, um sie aufzuheben



Tutorial: flexROOM

2.3.3 Erstellung des virtuellen flexROOMs

Wechseln Sie nach der Konfiguration der Ein- und Ausgänge auf die „Konfiguration und damit in die Weboberfläche.

Wie Sie Abbildung 18 entnehmen können, gliedert sich diese Weboberfläche zur Einrichtung und Steuerung des flexROOMs in 4 Bereiche auf:

Tabelle 3: Übersicht über die Bereichsfunktionen

	Bedeutung	Beschreibung
Bereich 1	Jalousie	In diesen Bereichen werden die Funktionen für die Achsen des Raumes/Gebäudes dargestellt, funktionell voneinander abgegrenzt und konfiguriert.
Bereich 2	Licht	
Bereich 3	Klima (Heizen/Kühlen)	
Bereich 4	Taster-Erkennung & Zentralbelegung	In diesem Bereich befindet sich die Schaltfläche: [Konfiguration speichern] . Zusätzlich werden Zentralfunktionen eingestellt, Jalousien, Leuchten und Raumbediengeräte über DALI oder EnOcean angelernt, neu adressiert und ermittelt.

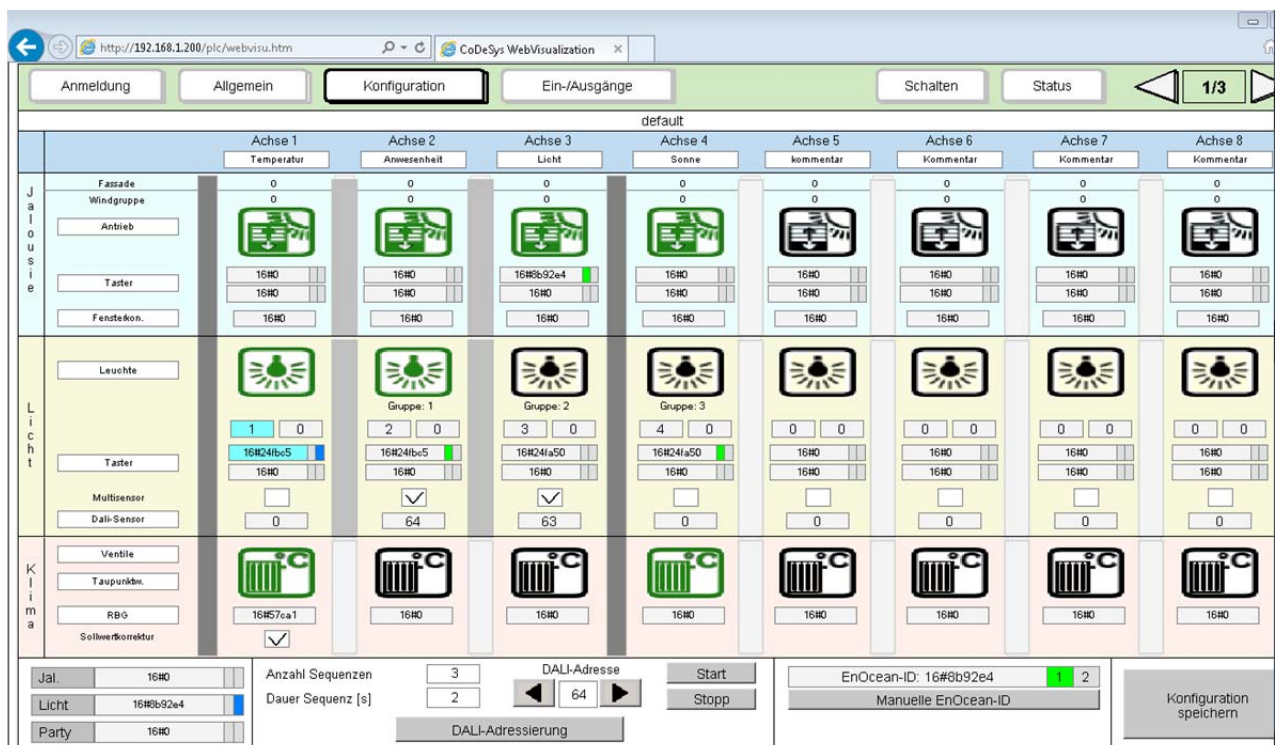


Abbildung 18: Weboberfläche des flexROOMs



Tutorial: flexROOM

Raumaufteilung des Versuchsaufbaus

Innerhalb der Bereiche Jalousie (1), Licht (2) und Klima (3) können Sie durch Setzen von Wänden zwischen den Achsen einzelne Räume bilden und damit Funktionen voneinander abgrenzen. Bei diesem flexROOM-Verteiler sind für die Konfiguration insgesamt 8 Fensterachsen vorgesehen.

Zur Aufteilung der Räume und Funktionen wird zwischen Hauptwänden und Trennwänden unterschieden. Der Bereich zwischen zwei Hauptwänden wird als „Raum“ definiert. Der Bereich zwischen Haupt- und Trennwand sowie zwischen zwei Trennwänden wird als „Nutzungseinheit“ bezeichnet.

Der blaue Bereich erlaubt es, jedem Raum einen Kommentar bzw. einen Titel für seine vorgesehene Funktion einzutragen, um sich besser orientieren zu können.

Erstellung der Wände:

Um im System eine Wand an gewünschter Stelle zu erzeugen, klicken Sie die einzelnen Teilstücke der Wände an. Wird eine Wand vom Bereich 1 bis Bereich 4 durchgezogen (siehe Abbildung 19) wird Sie in einem dunklen Grauton markiert und fungiert von nun an als Hauptwand.

Hauptwände ermöglichen es, angrenzende Achsen funktional zu trennen.

Trennwände trennen nur die einzelnen Räume und erhalten einen helleren Grauton.

Übertragen Sie den Versuchsaufbau in die Webvisualisierung.

Sobald Sie alle Trenn- und Hauptwände richtig eingetragen haben, sollte ihre Visualisierung wie folgt aussehen:

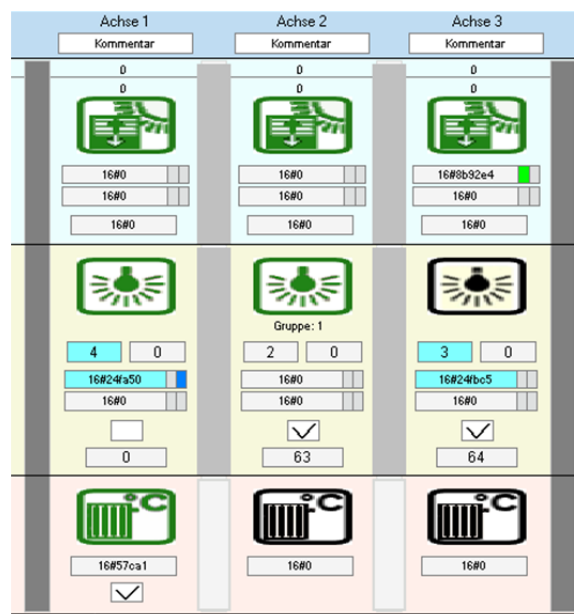


Abbildung 19: Fertige Wände in der Visualisierung



Tutorial: flexROOM

Einlernen der EnOcean Lichttaster

Betrachten Sie, wie in Abbildung 20 erkennbar ist, das Feld in dem eine „EnOcean-ID“ angezeigt wird.

Beginnen Sie mit dem Einlesen des Zentraltasters für das Licht. Die Vorgehensweise in den übrigen Bereichen erfolgt analog!

Betätigen Sie ihren einzulesenden Taster 2x schnell hintereinander. Bei korrekter Erkennung sollte nun die „Manuelle EnOcean-ID“ des Tasters angezeigt werden. Außerdem leuchtet im Feld rechts daneben (Feld 1: grün für einen Tasterdruck der linken Wippe) oder (Feld 2 blau für einen Tasterdruck der rechten Wippe). Erfolgt keine automatische Erkennung durch Betätigung, geben Sie die beigelegten Taster IDs manuell ein.



Abbildung 20: ID eines betätigten Tasters

Um die gerade erkannte ID an einen Anschluss zu übergeben, übertragen Sie diese mit einem langen Mausklick auf die korrekte Adressschaltfläche.



Abbildung 21: Zentraltaster Licht belegt

Führen Sie diese Erkennung und Zuweisung zuerst für den Zentraltaster und anschließend für die einzelnen Achsen und deren Lichtbereich durch!

Einlernen des EnOcean-Rollladen-Tasters

Die Rollladensteuerung des flexROOM wird im Demoaufbau nur in einer der drei Achsen simuliert. Belegen Sie sowohl die Schaltfläche im Bereich 1 als auch in Bereich 4 mit dem dementsprechenden Taster.

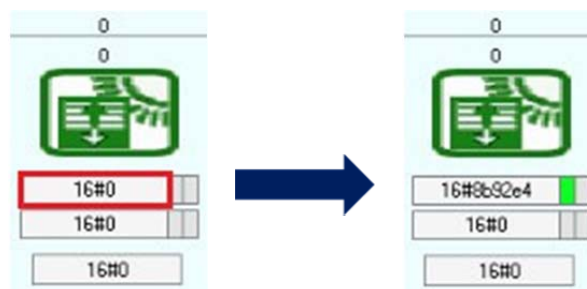


Abbildung 22: Anlernen des Jalousietasters in Achse



Tutorial: flexROOM

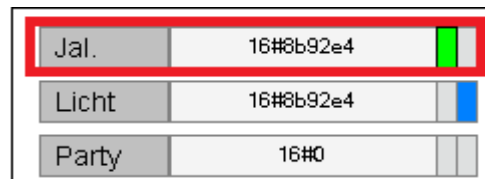


Abbildung 23: Anlernen des Zentraltasters

Einlernen des Raumbediengeräts/Temperaturreglers

Sie können das Raumbediengerät ebenfalls wie die anderen Taster über einen Knopfdruck oder manuell einlernen. Die entsprechende Taste finden Sie auf der Rückseite des Geräts („Learn“-Taste).



Vorsicht: Das Anlernen des Raumbediengerätes sollte jedoch aus Gründen des empfindlichen Öffnungs-Mechanismus vorsichtshalber manuell erfolgen. Dafür wurde die EnOcean-ID (16#57ca1) von uns bereits eingelesen und vermerkt.

Übernehmen Sie als manuelle ID daher die Zahlenfolge: „359585“ im „Manuelle ID“ Feld. Anschließend belegen Sie wie vorher im Bereich Klima in der entsprechenden Achse die eingelesene ID und setzen Sie den Haken für die Sollwertkorrektur wie im Bild unten erkennbar.



Abbildung 24: Anlernen des Raumbediengeräts

Zuordnung der Leuchten zu den angelernten Tastern

Nun werden die im Unterpunkt DALI-Konfigurationstool zugewiesenen DALI-Kurzadressen benötigt. Haben Sie den Tipp aus dem Tutorial befolgt, müsste Ihre Adressierung bereits korrekt hinterlegt sein. So findet sich z.B. Leuchte 1 in Achse 1, Leuchte 2 in Achse 2 etc. wieder.

Um dennoch zu testen, welche Kurzadresse für welche Leuchte verwendet wird und ob diese auch funktioniert, lassen Sie die entsprechenden Leuchten blinken. Geben Sie dazu unter „DALI-Adressierung“ eine DALI-Kurzadresse ein, z. B. „1“.



Abbildung 25: Überprüfung der Leuchtenadressierung



Tutorial: flexROOM

Geben Sie unter „Anzahl Sequenzen“ und „Dauer Sequenz“ ein, wie oft und wie lange die Leuchte oder der Multisensor blinken soll. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Start“, beginnt die Leuchte mit der eingegebenen Kurzadresse („1“) zu blinken.

Um die momentan angewählte DALI-Leuchte mit der entsprechenden Kurzadresse („1“) einem Leuchten Anschluss in einer Achse zuzuweisen, klicken Sie ebenfalls mit einem langen Mausklick auf die rot markierte Adressschaltfläche des Anschlusses. Mit einem weiteren kurzen Klick wird die Schaltfläche blau hinterlegt und die Leuchte damit aktiviert.

Führen Sie diesen Schritt für alle Leuchten durch:

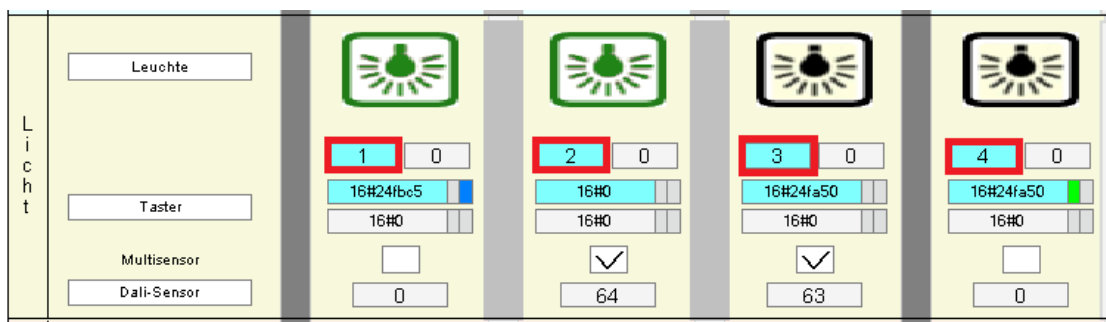


Abbildung 26: Leuchtenadressierung der Achsen

Multisensoren aktivieren

Wählen Sie das Feld im rot markierten Kästchen mit einem Haken aus. Setzen Sie die Haken in Achse 2 & 3, um die Präsenz- und Helligkeitssensoren zu aktivieren.

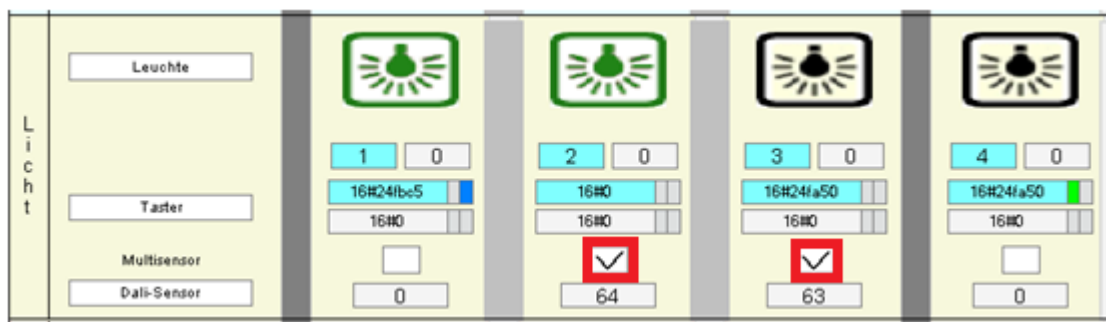


Abbildung 27: Aktivierung der Multisensoren

Speichern der Belegung

Klicken Sie „Konfiguration speichern“, um die zugewiesenen DALI-Kurzadressen für die Leuchten zu übernehmen und die Verknüpfung von DALI-Adressen und Achsen zu speichern. Dieser Schritt ist nach jeder Änderung erneut vorzunehmen, um ihre Einstellungen wirksam zu machen.



Tutorial: flexROOM

2.3.4 Parametereinstellungen

Nun müssen nur noch die verschiedenen Parameter der Bereiche Jalousie, Licht und Klima nach den erforderlichen bzw. gewünschten Vorgaben eingestellt werden.



In das Einstellungsfenster der jeweiligen Parameter gelangen Sie, indem Sie auf das Symbol (siehe Bsp. „Licht“ links) des anzupassenden Bereichs (Jalousie, Licht, Klima) in der relevanten Achse klicken.

Ein grün dargestelltes Symbol zeigt den Anfang einer neuen Funktion bzw. Parametereinstellung ab der letzten Haupt- oder Trennwand an.

Parameter Jalousie (Bereich 1)

Parameter Jalousie Achse 3			
Fassade	0	Aufwärtsfahren nach Deaktivieren der Sonnenautomatik	<input checked="" type="checkbox"/>
Windgruppe	0	Fensterkontakt für Jalousie aktivieren (Jalousie innen)	<input type="checkbox"/>
Gesamtlaufzeit Jalousie AUF	5 [s]	Aufwärtsfahren bei Windalarm sperren	<input type="checkbox"/>
Gesamtlaufzeit Jalousie AB	5 [s]	Aufwärtsfahren bei Frost sperren	<input type="checkbox"/>
Gesamtlaufzeit Lamelle	0 [ms]	Aufwärtsfahren bei Brandalarm sperren	<input type="checkbox"/>
Umkehrpause	1000 [ms]		
Totlaufzeit	0 [ms]		
Überlaufzeit nach Handübersteuerung	0 [min]		

Zeitschaltfunktion	
Kanal	◀ 0 ▶
keine Funktion	
Parameter übernehmen	
für Zeitschaltfunktion	<input type="checkbox"/>
für aktuelle Achse	<input checked="" type="checkbox"/>
für aktuellen Raum	<input type="checkbox"/>
für alle Achsen	<input type="checkbox"/>
EnOcean	
EnOcean-ID: 16#57ca1	1 2
Manuelle EnOcean-ID	

Szenen Jalousie Achse 3			
Position in [%]		EnOcean-ID	
Jalousie:	Lamelle:		
101	101	16#0	16#0
101	101	16#0	16#0

Szenen Speichern	OK	Abbrechen	Übernehmen
------------------	----	-----------	------------

Abbildung 28: Parametereinstellungen Jalousie

In diesem Bereich wird die Jalousiesteuerung konfiguriert.

Auf dieser Parameterseite sind im Rahmen des Praktikums nur die rot markierten Wertebereiche relevant.

Die Felder „**Gesamtlaufzeit Jalousie AUF**“ und „**Gesamtlaufzeit Jalousie AB**“ geben an, wie lange sich die Jalousie oder ein Rollladen nach betätigen des zugeordneten Tasters „auf“ oder „ab“ bewegt. Dabei empfehlen wir jeweils 5s als Wert. Diese haben sich auf Grund der Drehgeschwindigkeit des Jalousiemotors und der Höhe des „Fensters“ bewährt.

Der Punkt „**Umkehrpause**“ beschreibt die Wartezeit zwischen einem Fahrtrichtungswechsel.



Achtung: Aufgrund der elektro-mechanischen Ansteuerung per Relais muss ein Wert größer 0 gewählt werden!

Beschädigungsgefahr!

Empfehlung: 1000ms



Tutorial: flexROOM

Parameter Licht (Bereich 2)

In diesem Bereich wird die Beleuchtungssteuerung konfiguriert. Hier können detaillierte Einstellungen zur Konstantlichtregelung, Präsenzsteuerung und Lichtszenen der jeweiligen Achsen vorgenommen werden.

Bei einer Konstantlichtregelung verändert sich je nach Umgebungshelligkeit permanent die Helligkeit der Leuchten und wird damit z.B. dem Tageslichteinfall in den Raum angepasst.

Konstantlichtregelung und Präsenzsteuerung:

Parameter Licht Achse 1	
Konstantlichtregelung	Zeitschaltfunktion
Basissollwert <input type="text" value="500"/> [lx] Ausschaltverzögerung (Präsenz) <input type="text" value="10.0"/> [min] Maximaler Messwert des Lichtsensors <input type="text" value="32767"/> [lx] Ausschaltverzögerung bei min. Dimmwert <input type="text" value="10.0"/> [min] Kp Licht <input type="text" value="15.0"/> Kalibrierung <input type="text" value="1.3"/> Anpassung an das Tageslicht <input type="text" value="30"/> [%] letzten Sollwert beim Ausschalten speichern <input checked="" type="checkbox"/>	Kanal <input type="text" value="0"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> <input type="text" value="keine Funktion"/> <hr/> Parameter übernehmen für Zeitschaltfunktion <input type="checkbox"/> für aktuelle Achse <input checked="" type="checkbox"/> für aktuellen Raum <input type="checkbox"/> für alle Achsen <input type="checkbox"/> <hr/> EnOcean EnOcean-ID: 16#0 <input type="text" value="1"/> <input checked="" type="button" value="2"/> Manuelle EnOcean-ID <input type="text"/>

Abbildung 29: Parametereinstellungen Licht

Zunächst folgt eine Erklärung der einzelnen Parameter, die bei einer Konstantlichtregelung bzw. Präsenzsteuerung festgelegt werden können:

- **Basissollwert:** Hier wird ein Basissollwert eingegeben, für die weiteren Parameter als Referenzwert dient.
- **Ausschaltverzögerung (Präsenz):** Um das Licht nicht sofort auszuschalten, wenn evtl. kurzzeitig keine Präsenz erkannt wird, können Sie das Ausschalten verzögern, indem Sie die gewünschte Verzögerungszeit hier eingeben.
- **Maximaler Messwert des Lichtsensors:** Hier ist durch die verwendeten DALI-Multisensoren der maximale Messwert des Lichtsensors mit 32767 lx fest vorgegeben.

Ist hier ein Wert einstellbar, wurden in dem Reiter „Allgemein“ die DALI-Multisensoren nicht aktiviert. Bitte dies dort korrigieren!

- **Ausschaltverzögerung bei min. Dimmwert:** Wenn das Licht nicht sofort bei Erreichen des minimalen Beleuchtungswertes ausgeschaltet werden soll, geben Sie hier die gewünschte Dauer mit minimaler Beleuchtungsstärke ein, bevor das Licht ausgeschaltet wird.
- **Kp Licht:** Hier wird der Verstärkungsfaktor für die Lichtregelung eingestellt.
- **Kalibrierung:** Einstellen des Eingangswerts zur Kalibrierung des Helligkeitssensors
- **Anpassung an das Tageslicht:** Hier können die Eingangswerte zur Anpassung der Konstantlichtregelung an das Tageslicht über den Wert „Kalibrierung“ angegeben werden.



Tutorial: flexROOM



Tipp: Zur Ermittlung der Werte „Kalibrierung“ und „Anpassung an das Tageslicht“ wird von WAGO eine einfache Methode der Kalibrierung der Helligkeitssensoren im Office-Applikation Handbuch Version 1.0.1 (Seite 153 von 194 „7.3 Helligkeitssensoren kalibrieren“) vorgeschlagen. Dafür ist allerdings optimaler Weise ein Luxmeter-Messgerät erforderlich.

Alternativ können im Allgemeinen aber auch die Rohwerte der DALI-Multisensoren (Helligkeit) aus dem Reiter „Status“ (siehe unten) verwendet werden.

- **Letzten Sollwert beim Ausschalten speichern:** Um einen neuen Sollwert der Beleuchtung über einen Taster festlegen zu können, muss diese Funktion gewählt sein. Dadurch kann über das Dimmen einer Leuchte (langer Tastendruck) der aktuelle Sollwert für die Konstantlichtregelung verändert und gespeichert werden.

Gehen Sie nun die Lichtparameterseiten der benötigten Achsen (1 bis 4) des Demoaufbaus durch und nehmen Sie dort die in der nachfolgenden Tabelle erforderlichen Einstellungen vor.

Tabelle 4: Parametereinstellungen Licht der jeweiligen Achsen

Bezeichnung	Achse 1: Temperatur	Achse 2: Anwesenheit	Achse 3: Licht	Achse 4: Sonne
Basissollwert	500	500	500	500
Ausschaltverzögerung (Präsenz)	10	0.0	10	10
Ausschaltverzögerung bei min. Dimmwert	10	10	10	10
Kp Licht	15	15	15	Standardwert
Kalibrierung	1.3	1.3	1.3	Standardwert
Anpassen an das Tageslicht	30	30	30	Standardwert
Letzten Sollwert beim Ausschalten speichern	aus	aus	aus	aus

Lichtszenen:

Lernen Sie zusätzlich in der Achse „Temperatur“ die noch freie Tasterwippe 2 als Szenenschalter an. Dazu lernen Sie im Parameterbereich (Abbildung 29) die Tastenwippe wie bereits beschrieben an und weisen ihnen die beiden Lichtszenen zu.

Geben Sie danach im linken Bereich die gewünschten Dimmwerte an, z.B:

Dimmwert 1: 25%

Dimmwert 2: 50%



Tutorial: flexROOM



Achtung: Sobald eine Szene für festgelegte Dimmwerte über die eingelernten Taster in der Szenenfestlegung abgerufen wird, wird die Konstantlichtregelung deaktiviert und ein fest eingestellter %-Wert der Leuchtstärke eingestellt (Steuerungsverhalten; auch achsübergreifend). Erst wenn durch Präsenzmelder oder durch Ein-/Ausschalten per Taster außerhalb der Parameterseite im Bereich 3 „Licht“ die Konstantlichtregelung wieder aktiviert wird, wird die Szene deaktiviert.

„Szene speichern“ nicht vergessen!

Szenen Licht Achse 1			
Dimmwert in [%]		EnOcean-ID	
Szene 1	20	16#24fbc5	<input checked="" type="checkbox"/>
Szene 2	50	16#24fbc5	<input checked="" type="checkbox"/>

Dimmwert in [%]		EnOcean-ID	
	101	16#0	<input type="checkbox"/>
	101	16#0	<input type="checkbox"/>

Szenen Speichern	OK	Abbrechen	Übernehmen
-------------------------	----	-----------	------------

Abbildung 30: Einstellung von Lichtszenen

Parameter Klima (Bereich 3)

In diesem Bereich werden die Einstellungen für die Heiz- und Kühlregelung vorgenommen.

Parameter Heizen/Kühlen Achse 1			
Basissollwert Komfortbetrieb	23.0 [°C]	Ausschaltverzögerung (Präsenz)	1.0 [min]
Temperaturabsenkung Stand-by Heizen	0.0 [K]	Periodendauer PWM Heizen	0 [s]
Temperaturabsenkung Nacht Heizen	0.0 [K]	Mindesteinschaltdauer PWM Heizen	0 [s]
Temperaturanhebung Stand-by Kühlen	0.0 [K]	Periodendauer PWM Kühlen	0 [s]
Temperaturanhebung Nacht Kühlen	0.0 [K]	Mindesteinschaltdauer PWM Kühlen	0 [s]
Totzone Heizen/Kühlen	0.0 [K]	Totzeit Ventile	0 [s]
Maximale Sollwertkorrektur	10.0 [K]	min. Außentemperatur	26.0 [°C]
Messwertabgleich Raumtemperatur	0.0 [K]	max. Außentemperatur	35.0 [°C]
Kp Heizen	10.0	Sollwertanhebung	0.0 [K]
Tn Heizen	0.1 [s]	Startoptimierung (nur mit Zeitschaltfunktion)	<input type="checkbox"/>
Kp Kühlen	10.0		
Tn Kühlen	0.1 [s]		

Zeitschaltfunktion	
Kanal	◀ 0 ▶
keine Funktion	
Parameter übernehmen	
für Zeitschaltfunktion	<input type="checkbox"/>
für aktuelle Achse	<input checked="" type="checkbox"/>
für aktuellen Raum	<input type="checkbox"/>
für alle Achsen	<input type="checkbox"/>

OK	Abbrechen	Übernehmen
----	-----------	------------

Abbildung 31: Parametereinstellungen Heizen/Kühlen

Im Demoaufbau wird nur der Standardmodus „Komfortbetrieb“ genutzt, weshalb die Einstellungen des „Stand-by“ und des „Nacht“-Betriebs im Vorhinein auf „0“ gesetzt werden können (siehe Abbildung 32).

▪ Sollwert für das Heizen einstellen:

Ab dem Unterschreiten des „**Basissollwert Komfortbetrieb**“ wird geheizt. Geben Sie als Referenzwert für die weiteren Betriebsartenparameter einen Basissollwert in °C ein.

Empfehlung: „23.0“ °C



Tutorial: flexROOM

- *Sollwert für das Kühlen einstellen:*

Ab dem Überschreiten des „**Basissollwert Komfortbetrieb**“ zuzüglich der „**Totzone Heizen/Kühlen**“ wird gekühlt. Hier kann eine Totzone in Kelvin eingegeben werden, die ein permanentes Schalten zwischen Heizen und Kühlen verhindert. Dieses Verhalten benötigen wir in unserem Fall nicht.

Empfehlung: „0.0“ K

- Um eine Grenze zu setzen, bis zu welcher der Sollwert („Basissollwert Komfortbetrieb“) mit dem Raumtemperaturgerät (EnOcean) manuell maximal nach oben und unten verschoben werden kann, geben Sie die „**Maximale Sollwertkorrektur**“ ein.

Empfehlung: „10“ K

- *Regelparameter und Pulsweitenmodulation:*

Die Möglichkeiten der Heizungsregelung des *flexROOM*-Verteilers wird im Demoaufbau nur bedingt genutzt. Deshalb reichen bei den Verstärkungsfaktoren („**KP Heizen**“ / „**KP Kühlen**“) sowie Nachstellzeiten („**Tn Heizen**“ / „**Tn Kühlen**“) die **Standardwerte** (Abbildung 31).

Bei der **Periodendauer PWM Heizen & -Kühlen** ist es wichtig, dass die Periodendauer so gering wie möglich ist, damit die Spannungswandler für den PC-Lüfter und den Playmobil-Ofen einwandfrei funktionieren können. Stellen Sie hier also auf jeden Fall „**0“ Sekunden** ein.

Die „**Mindesteinschaltdauer PWM Heizen & -Kühlen**“ bestimmt, wie lange die High-Phase im PWM Signal mindestens sein sollte. Hier ist ein hoher Wert wie „**1“ Sekunde** sinnvoll, damit die Spannungswandlung einwandfrei funktioniert. Wenn „0“ Sekunden wie in Abbildung 31 gezeigt gewählt wird, kann es vorkommen, dass die LEDs des Lüfters im Einschaltmoment blinken.

Unter „**Totzeit Ventile**“ wird die Zeit verstanden, die im Umschaltmoment von Heizen auf Kühlen und umgekehrt vom *flexROOM*-Verteiler gewartet wird, bis das nächste Ventil aufgefahen wird. In dieser Zeit sind alle Signale der Pulsweitenmodulation auf „0“ gestellt und alle Ventile geschlossen.

Empfehlung: „0“ s

- Durch die Einstellungen **min. & max. Außentemperatur** und **Sollwertanhebung** kann im Winter und Sommer (niedrige und hohe Außentemperatur) die „Maximale Sollwertkorrektur“ noch weiter erhöht werden. Dies ist im Demoaufbau nicht relevant und kann auf „**0“ gesetzt** (deaktiviert) werden.



Tutorial: flexROOM

2.3.5 Reiter „Schalten“

Auf der Konfigurationsseite „Schalten“ kann die allgemeine Bedienung und die bereits fertig konfigurierten *flexROOM*-Achsfunktionen getestet werden. Die Bereiche gliedern sich analog zur bisher gespeicherten Raumeinteilung und Funktionalität im Reiter „Konfiguration“ auf.

		Achse 1	Achse 2	Achse 3	Achse 4	Achse 5	Achse 6	Achse 7	Achse 8	
		Temperatur	Anwesenheit	Licht	Sonne	Kommentar	Kommentar	Kommentar	Kommentar	
Jalousie	Status	AUF AB	AUF AB	AUF AB	AUF AB	AUF AB	AUF AB	AUF AB	AUF AB	
	Jalousie	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
	Lamelle	0 %	14 %	0 %	0 %	15 %	14 %	14 %	14 %	
	Fensterkontakt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Beschattung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Licht	Status	<input checked="" type="radio"/> Leuchte AUS <input type="radio"/> Leuchte AN <input type="radio"/> Leuchtmittel defekt <input type="radio"/> EVO defekt	<input checked="" type="radio"/> Leuchte AUS <input type="radio"/> Leuchte AN <input type="radio"/> Leuchtmittel defekt <input type="radio"/> EVO defekt	<input type="radio"/> Leuchte AUS <input type="radio"/> Leuchte AN <input type="radio"/> Leuchtmittel defekt <input type="radio"/> EVO defekt	<input type="radio"/> Leuchte AUS <input type="radio"/> Leuchte AN <input type="radio"/> Leuchtmittel defekt <input type="radio"/> EVO defekt	<input type="radio"/> Leuchte AUS <input type="radio"/> Leuchte AN <input type="radio"/> Leuchtmittel defekt <input type="radio"/> EVO defekt	<input type="radio"/> Leuchte AUS <input type="radio"/> Leuchte AN <input type="radio"/> Leuchtmittel defekt <input type="radio"/> EVO defekt	<input type="radio"/> Leuchte AUS <input type="radio"/> Leuchte AN <input type="radio"/> Leuchtmittel defekt <input type="radio"/> EVO defekt	<input type="radio"/> Leuchte AUS <input type="radio"/> Leuchte AN <input type="radio"/> Leuchtmittel defekt <input type="radio"/> EVO defekt	<input type="radio"/> Leuchte AUS <input type="radio"/> Leuchte AN <input type="radio"/> Leuchtmittel defekt <input type="radio"/> EVO defekt
	1	0	2	0	3	0	4	0	0	0
	EIN	AUS	EIN	AUS	EIN	AUS	EIN	AUS	EIN	AUS
	Präsenz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Klima	Status	<input checked="" type="radio"/> STATUS	<input checked="" type="radio"/> STATUS	<input type="radio"/> STATUS	<input type="radio"/> STATUS	<input type="radio"/> STATUS	<input type="radio"/> STATUS	<input type="radio"/> STATUS	<input type="radio"/> STATUS
Jalousie		AUF AB	AUF AB	AUF AB	AUF AB	AUF AB	AUF AB	AUF AB	AUF AB	
Licht		EIN AUS	EIN AUS	EIN AUS	EIN AUS	EIN AUS	EIN AUS	EIN AUS	EIN AUS	
Kurzadresse		1	1	1	1	1	1	1	1	
Gruppe		1	1	1	1	1	1	1	1	

Abbildung 32: Oberfläche Reiter "Schalten"

2.3.6 Reiter „Status“

Auf der Statusseite sind keine Einstellungen möglich. Sie dient der Übersicht und der Kontrolle der Sensorwerte.

Im oberen Fensterbereich werden die Rohwerte des Helligkeitssensors (Analogeingänge) und die Zustände der Digitaleingänge und -ausgänge angezeigt.

Für DALI-Sensoren werden sowohl die Präsenzerkennung (oberer Teil) als auch die Helligkeitswerte (unterer Teil) angezeigt. Die rechten beiden Spalten zeigen den Automatikbetrieb bzw. die Übersteuerung über die Managementebene für Heiz- und Kühlventile an.

Der untere Fensterbereich zeigt die Zustände der Beleuchtungs-, Jalousie- und Klimasteuerung an. Außerdem werden im rechten unteren Fensterbereich Meldungen und Alarmer ausgegeben.

Abbildung 33: Oberfläche Reiter "Status"

Nun können Sie abschließend einen der größten Vorteile des *flexROOM*-Konzepts umsetzen: Das schnelle Ändern und Anpassen einer Raumkonfiguration und -aufteilung, ohne dabei die Automationshardware im Raum neu organisieren zu müssen.

Entfernen Sie hierfür die beiden Zwischenwände im Demoaufbau, sowie die Trennwände in der Web-Visualisierung (Reiter: „Konfiguration“). Der Multisensor aus der Achse 2 „Helligkeit“ ist auf die übrigen beiden Achsen zu erweitern (Haken und DALI-Kurzadresse, siehe Abbildung 34).



Tutorial: flexROOM

		Achse 1 Temperatur	Achse 2 Anwesenheit	Achse 3 Licht	Achse 4 Sonne
J a l o u s i e	Fassade	0	0	0	0
	Windgruppe	0	0	0	0
	Antrieb				
	Taster	16#0	16#0	16#8b92e4	16#0
	Fensterkon.	16#0	16#0	16#0	16#0
L i c h t	Leuchte				
		1 0	2 0	3 0	4 0
	Taster	16#24fa50	16#0	16#24fbc5	16#24fbc5
	Multisensor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dali-Sensor	63	63	63	0
K l i m a	Ventile				
	Taupunktsw.				
	RBG	16#57ca1	16#0	16#0	16#0
	Sollwertkorrektur	<input checked="" type="checkbox"/>			

Jal.	16#0	Anzahl Sequenzen	3	DALI-Adresse	63	Start
Licht	16#8b92e4	Dauer Sequenz [s]	2			Stopp
Party	16#0	DALI-Adressierung				

Abbildung 34: Konfiguration des Großraumbüros

„Konfiguration speichern“ nicht vergessen!



Tutorial: flexROOM

3 Abschluss des Versuchs

3.1 Funktionstest

Bitte überprüfen Sie nun die Funktionalität ihrer Programmierung mit der externen Checkliste (Testatschein) für die Standardkonfiguration bzw. das Großraumbüro und führen sie Ihre Ergebnisse einer Aufsichtsperson vor.

3.2 Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Setzen sie nun zum Abschluss des Praktikums die von Ihnen vorgenommenen Einstellungen zurück.

Die werkseitig eingestellte Konfiguration ist in der Datei „default.bin“ gespeichert. Die Datei enthält je nach verwendetem Verteiler unterschiedliche Hardware-Zuordnungen.

Um die Werkseinstellungen wiederherzustellen, geben Sie den ursprünglichen Namen „default“ als Verteilerbezeichnung im Reiter „Allgemein“ an. Klicken Sie auf [Wiederherstellen]. Danach wird die Datei „default.bin“ mit den Werkseinstellungen geladen.

Dabei werden aber die Einstellungen der DALI-Linie nicht verändert und müssen deshalb gesondert zurückgesetzt werden. Dazu wechseln Sie zur DALI-Konfigurationsoberfläche (links oben „Anmelden“-Button). Gehen Sie im Auswahlmenü auf „Adressierung“ und reseten Sie alle bereits vergebenen Adressen **jeweils einzeln** (insgesamt 6 Stück) mit der Funktion „Loesche Adresse“ (siehe Abbildung 35)



Abbildung 35: Löschen einer Dali-Adressierung

Überprüfen Sie im Menü „Adresszuordnung“, ob alle vorhandenen Adressen gelöscht wurden (Siehe Abbildung 36).



Tutorial: flexROOM

Sortieren der Kurzadressen

DALI Linie 1

Tauschen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64

Kurzadresse vorhanden

Alte Kurzadresse

Neue Kurzadresse

Zentral EIN

Blinken

Zentral AUS

Blinken beenden

Anzahl Blinksequenzen

3

Dauer der Blinksequenz

2 * 600 ms

Startseite

Abbildung 36: Vollständig zurückgesetzte DALI-Adressierung



Tutorial: flexROOM

4 Quellen

www.wago.de

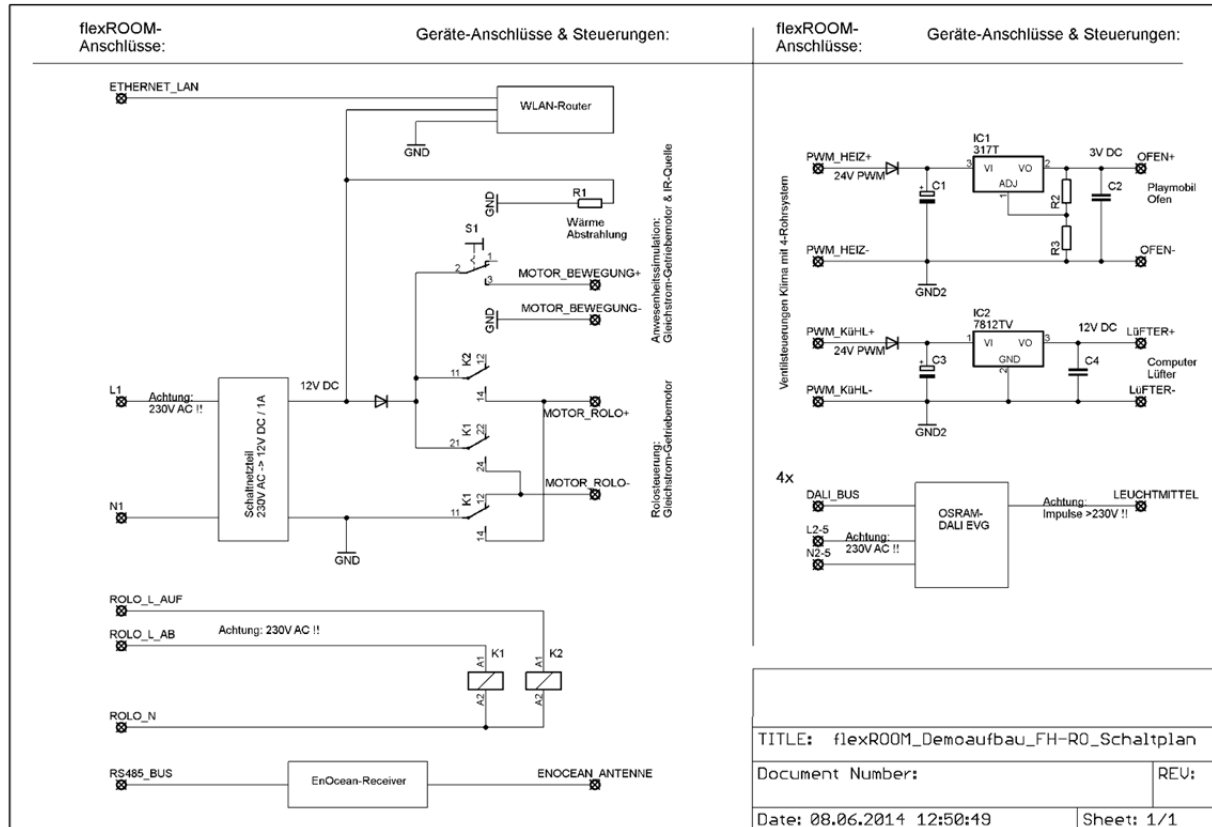
www.wikipedia.org



Tutorial: flexROOM

5 Anhang

5.1 Schaltplan Demoaufbau





Tutorial: flexROOM

5.2 Technischer Anschlussplan

