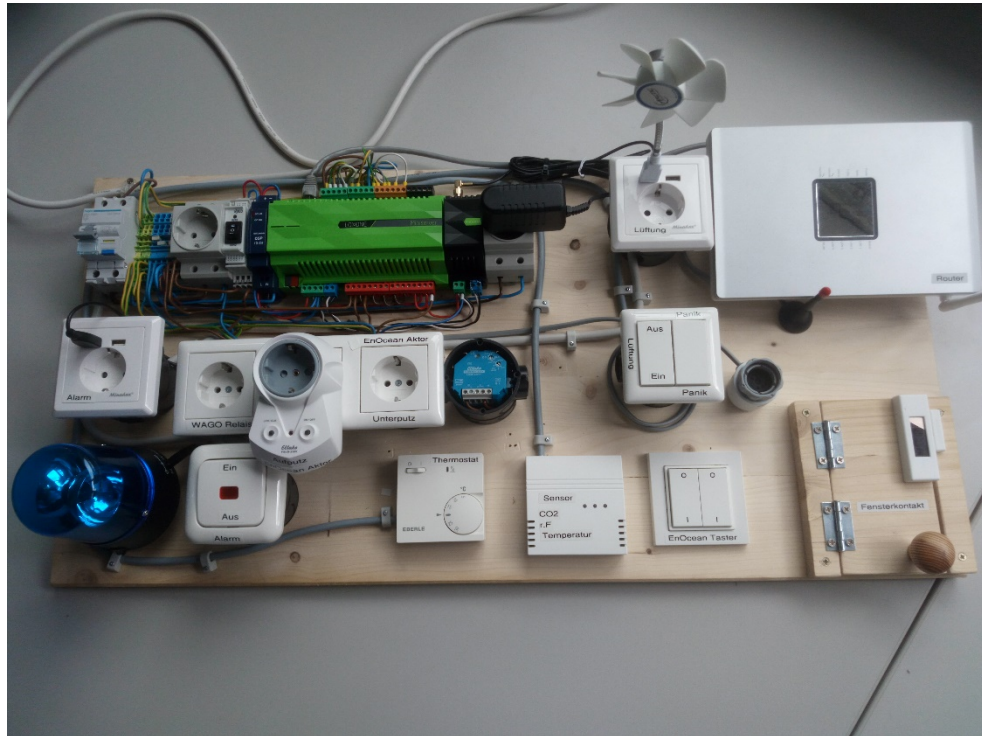


Loxone



Tutorial für das Praktikum „Gebäudeautomation“

Version 02, 19. Juni 2018

Hochschule Rosenheim • Hochschulstrasse 1 • 83024 Rosenheim
www.fh-rosenhheim.de • michael.kroedel@fh-rosenheim.de



Tutorial: Loxone

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Lernziel	3
1 Grundlagen.....	3
2 Beschreibung der Praktikumsanordnung.....	6
3 Inbetriebnahme	7
4 Praktikumsdurchführung	9
4.1 Aufgabe 1	9
4.1.1 EnOcean Extension einbinden	9
4.1.2 EnOcean Sensoren einbinden	10
4.2 Aufgabe 2	13
4.2.1 EnOcean Ein-Ausgänge.....	13
4.2.2 „Verdrahtete“ Ein- und Ausgänge	14
4.3 Aufgabe 3	15
4.4 Aufgabe 4	16
4.5 Aufgabe 5	16
4.6 Aufgabe 6	17
5 App-Einbindung (optional).....	18
6 System zurücksetzen.....	20
7 Weiterführende Literatur.....	21

Sonderbemerkung

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

Mitgewirkt haben:

- Philip Dumproff, Mario Rumiz (Ersterstellung 2016)
- Florian Gärth, Sebastian Grabichler (Überarbeitung 2017)

Tutorial: Loxone

Lernziel

Im Praktikumsversuch Loxone-Server soll der Aufbau, die Funktionen und die Programmierung eines Loxone-Systems mit EnOcean-Erweiterung gezeigt werden.

1 Grundlagen

Die Anforderungen an ein modernes Einfamilienhaus sind vielfältig. Ging es in früheren Zeiten nur darum, Licht für Sehaufgaben bereitzustellen, sind nach heutigem Stand der Technik Eigenschaften wie Komfort, Ambiente, Funktionalität und Energieeinsparung gefordert. Die traditionelle Elektroinstallation, deren Basis die einfache Verdrahtung von Schaltern, Dimmern und technischen Verbrauchern ist, kann diese Anforderungen nur unzureichend erfüllen. Des Weiteren wird die Einbindung in das Heimnetzwerk, sowie die Steuerung über Tablet oder Smartphone immer wichtiger. Aus diesem Grund gewinnt seit einigen Jahren das sogenannte „Smarthome“ an Bedeutung, eines dieser Systeme ist das System von Loxone. Die Basis dessen stellt der Loxone Miniserver dar, welcher auf der Hutschiene im Sicherungskasten montiert, über verschiedenste Schnittstellen (z.B. KNX) verfügt. Durch diverse Erweiterungen ist die Einbindung vieler Systeme der Gebäudeautomatisierung, sowie EnOcean, Dali oder Dimmer und Relais-Module, möglich.

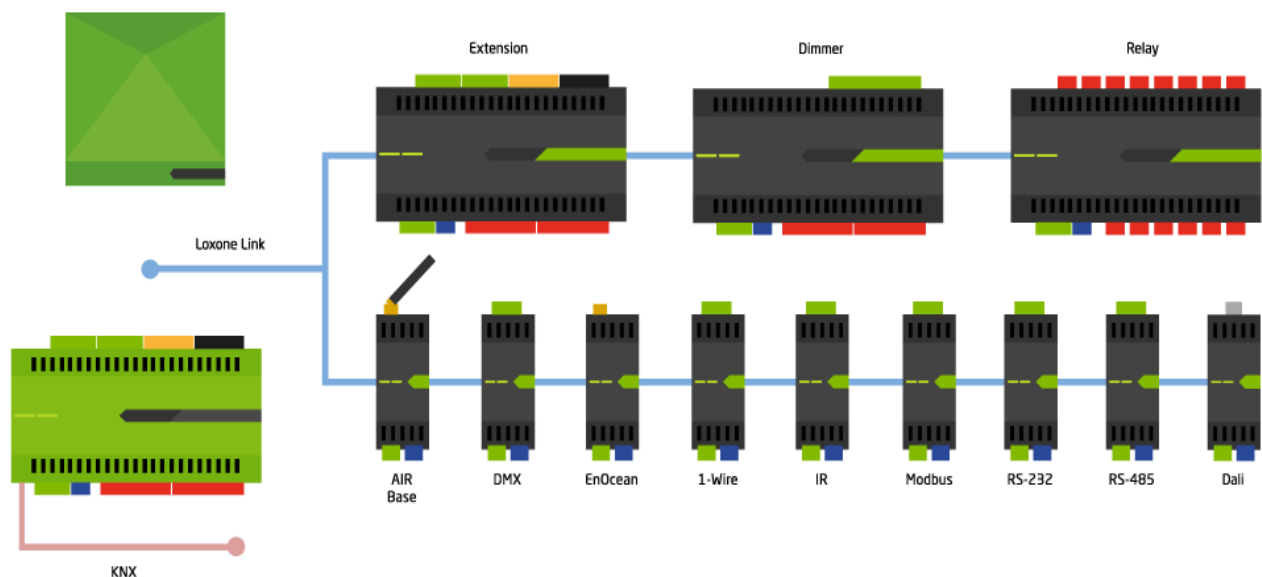


Abbildung 1: Übersicht Erweiterungsmöglichkeiten Loxone-Miniserver (Quelle: Loxone)

Tutorial: Loxone

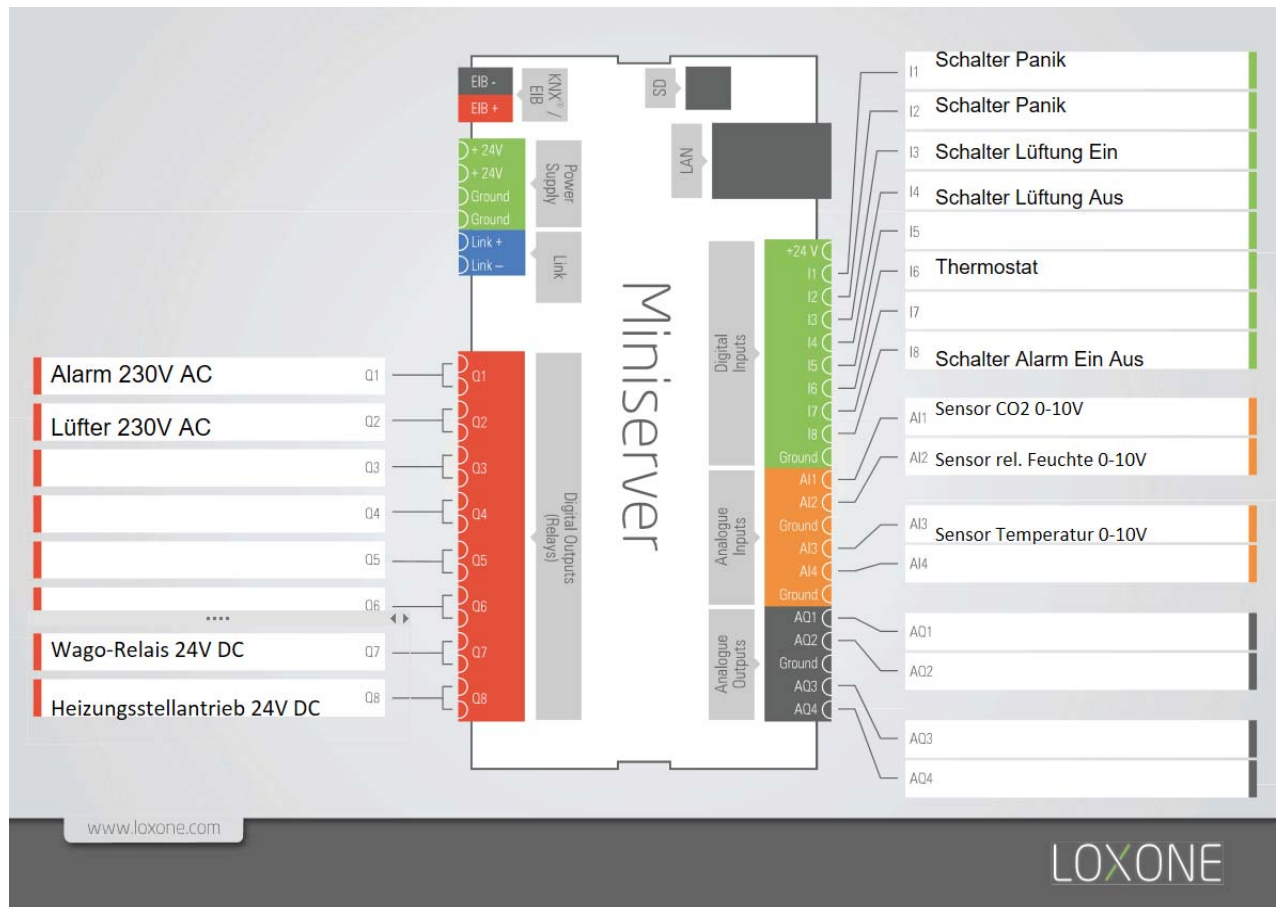


Abbildung 2: Anschlussplan Loxone-Miniserver

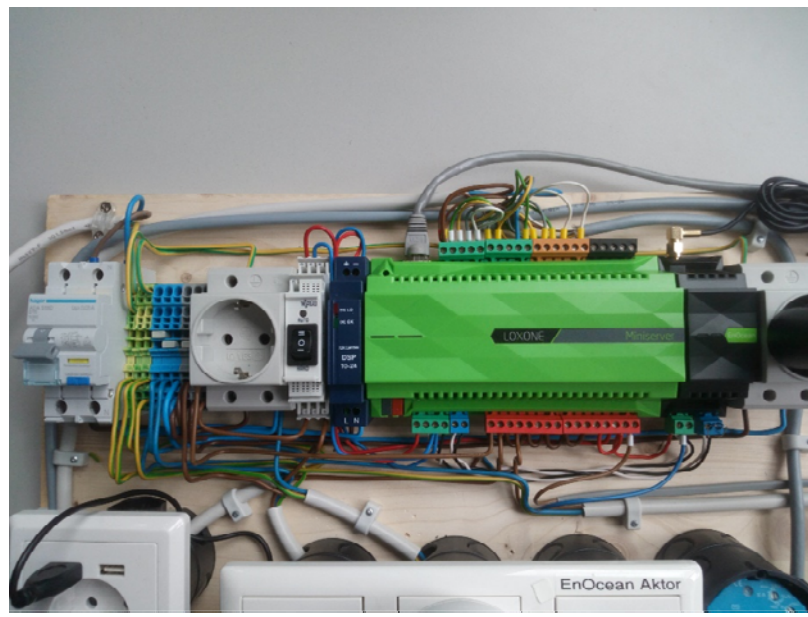


Abbildung 3: Detail Loxone-Miniserver



Tutorial: Loxone

Technische Daten des Loxone-Miniservers:

- 8 digitale Eingänge 24VDC
- 8 digitale Ausgänge (Relais) 250VAC 5A
- LAN-Anschluss
- 4 analoge Eingänge 0 - 10VDC, Auflösung 10 Bit
auch als digitaler Eingang verwendbar (24VDC)
- 4 analoge Ausgänge 0 - 10VDC, Auflösung 12 Bit
- Micro-SD Karten Einschub
- KNX und EIB Schnittstelle

Tutorial: Loxone

2 Beschreibung der Praktikumsanordnung

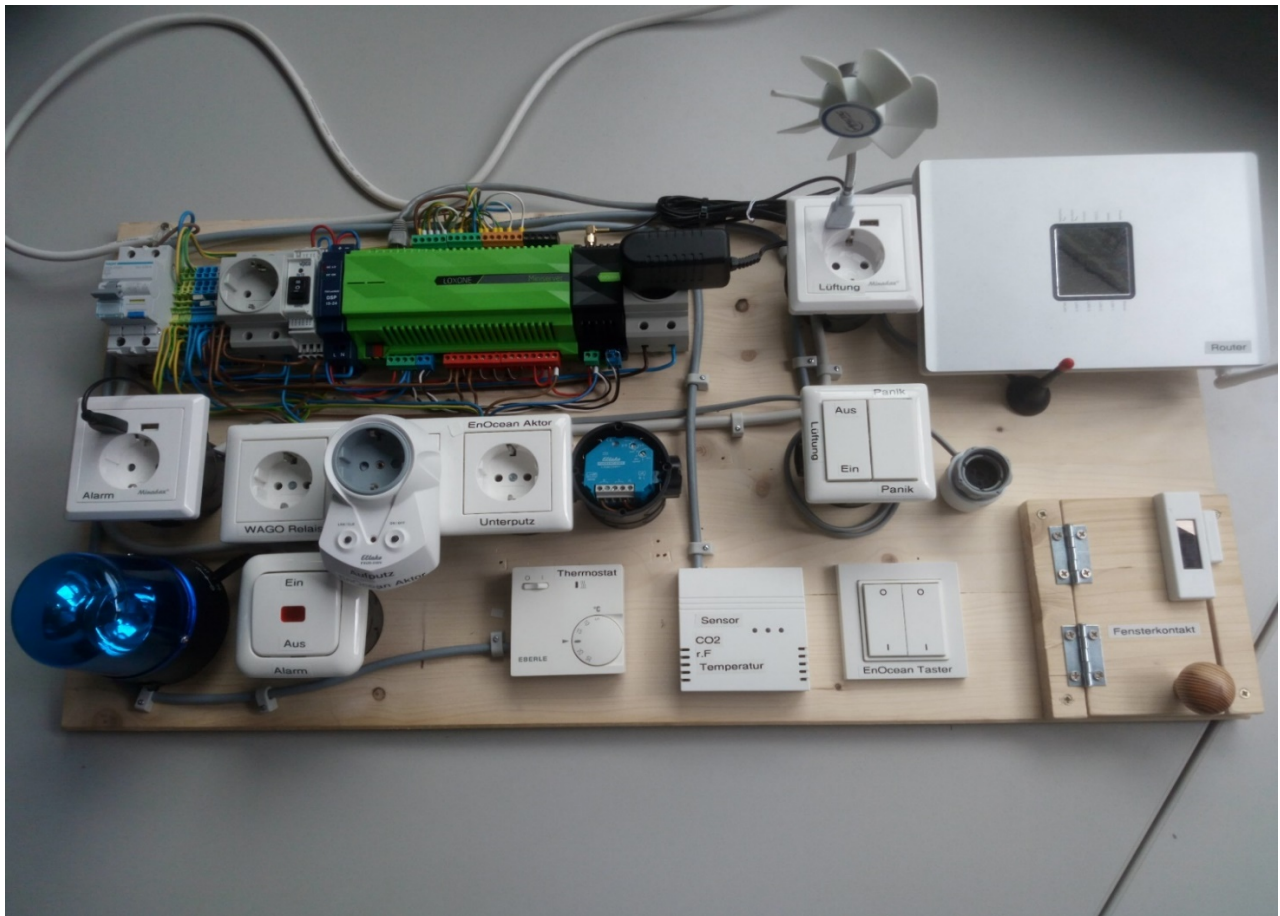


Abbildung 4: Versuchsaufbau mit Beschriftung

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. FI/LS-Schalter | 12. Alarm Hauptschalter |
| 2. Steckdose 230V | 13. Steckdose über WAGO Relais |
| 3. WAGO Relais zum Schalten größer Verbraucher | 14. EnOcean-Aktor Aufputz |
| 4. 24V DC Spannungsversorgung | 15. Steckdose EnOcean-Unterputzaktor |
| 5. Loxone Miniserver | 16. EnOcean-Unterputzaktor |
| 6. EnOcean-Erweiterung | 17. Thermostat |
| 7. Spannungsversorgung Router | 18. Sensor (CO2, r.F, Temp.) |
| 8. Steckdose mit 5V Ausgang für Lüftung | 19. Taster (4 Tasten) |
| 9. Router | 20. Heizkörperstellantrieb |
| 10. Steckdose mit 5V Ausgang für Alarm | 21. EnOcean-Taster (Tasten) |
| 11. Alarm Leuchte | 22. EnOcean-Fensterkontakt |



Tutorial: Loxone

3 Inbetriebnahme

Stellen Sie eine Verbindung mit dem Router her.

Zugangsdaten Router:

- Passwort: tgagapraktikum

Starten Sie die Loxone Config Software (diese befindet sich auf dem Labor-Laptop), klicken Sie oben Links auf „Neu“, wählen Sie „Miniserver“ und warten Sie bis sich das neue Dokument öffnet. Die folgenden Fenster bestätigen, ohne Einstellungen zu ändern.

Klicken Sie auf den Reiter „Verbinden“, es öffnet sich folgendes Fenster:



Abbildung 5: Verbinden

Mit Miniserver verbinden

Neu

Geben Sie hier die Adresse des gewünschten Loxone Miniservers an (entweder den Namen aus Netzwerkumgebung oder IP).
Wenn Sie einen anderen Port als 80 verwenden, dann geben Sie es mit Doppelpunkt getrennt an (z.B.: Lxl0001:780)

☐ Externe Adresse verwenden

IP Adresse / URL: 192.168.2.2

Benutzername: admin

Kennwort: •••••

☒ Kennwort speichern

Verbinden Abbrechen

Abbildung 6: Mit Miniserver verbinden



Tutorial: Loxone

Falls es einmal unerwartet zu einer Verbindungsunterbrechung während des Praktikums kommen sollte, wiederholen Sie diesen Schritt einfach nochmal.

Zugangsdaten Miniserver:

- IP: 192.168.2.2
- User: admin
- Passwort: admin

Nun gilt es erst einmal, das auf dem Server vorhandene Programm zu überschreiben. Hierzu „In den Miniserver speichern“



Abbildung 7: In Miniserver speichern



Tutorial: Loxone

4 Praktikumsdurchführung

4.1 Aufgabe 1

4.1.1 EnOcean Extension einbinden

Um EnOcean-Signale zu empfangen, müssen wir die Extension in unserer Config zu unseren Geräten hinzufügen. Gehen Sie wie folgt vor:

Klicken Sie unter Peripherie auf den Miniserver und anschließend auf „Extension suchen“ (siehe Abbildung 8)

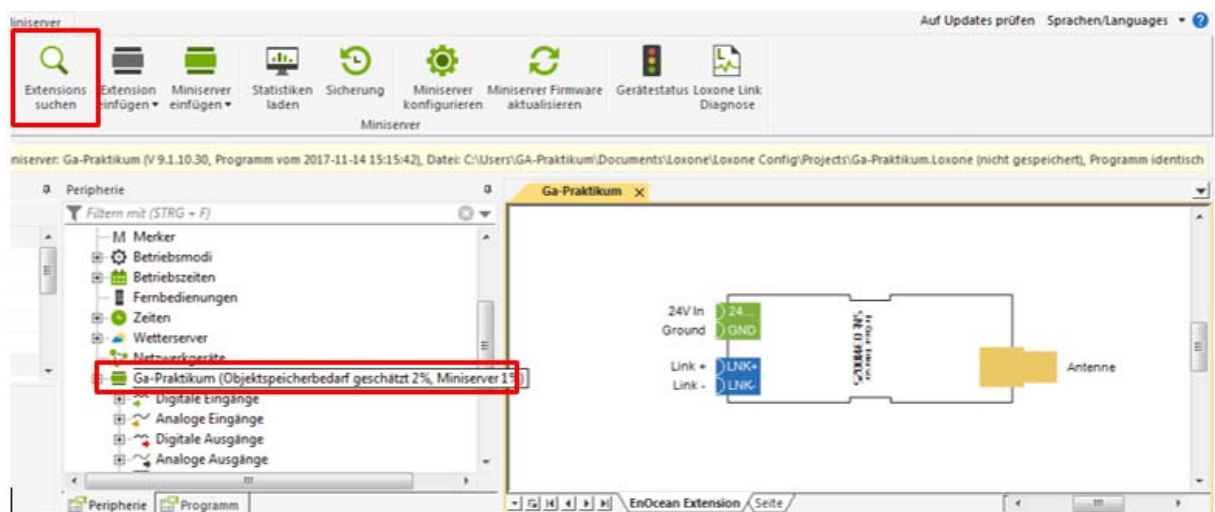


Abbildung 8: Konfiguration der EnOcean Extension

Es öffnet sich ein Fenster.

Um die Einbindung abzuschließen, muss nun noch die entsprechende Hardware mit der Software verknüpft werden. In der Praxis müssen Sie die jeweilige Seriennummer des von Ihnen gewünschten Geräts einzeln in der Software hinzufügen. Da hier lediglich eine Extension verbunden werden soll, genügt es diese zu verknüpfen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

Sie wählen die Extension aus und klicken auf der rechten Seite auf das +. Anschließend haben Sie, wenn alles funktioniert hat, die Extension zu ihren Geräten hinzugefügt.



Tutorial: Loxone

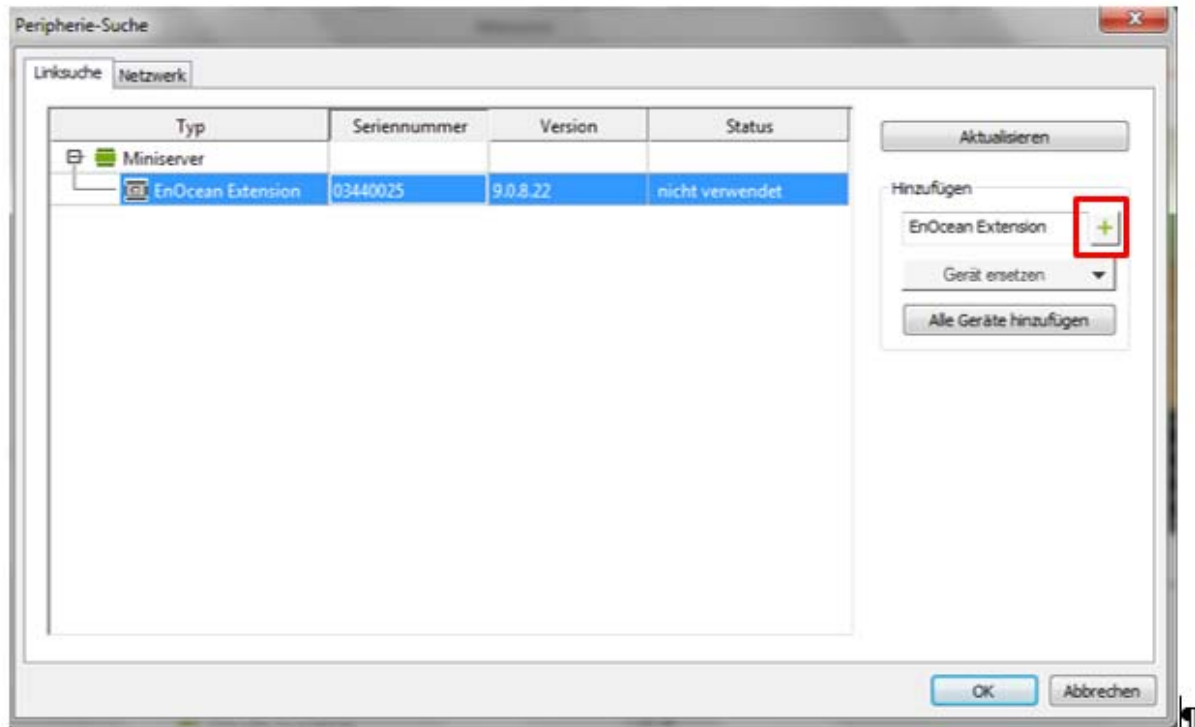


Abbildung 9: Konfiguration der EnOcean Seriennummer

Nun haben sie im Peripherie-Fenster die EnOcean Extension zur Verfügung.

Es kann mit dem Zuweisen und Einlernen der Sensoren und Aktoren gestartet werden.

4.1.2 EnOcean Sensoren einbinden

Um nun ein EnOcean Gerät einzubinden, müssen Sie den EnOcean Monitor starten. Dazu gehen Sie in dem Menüband auf „Miniserver“.



Tutorial: Loxone

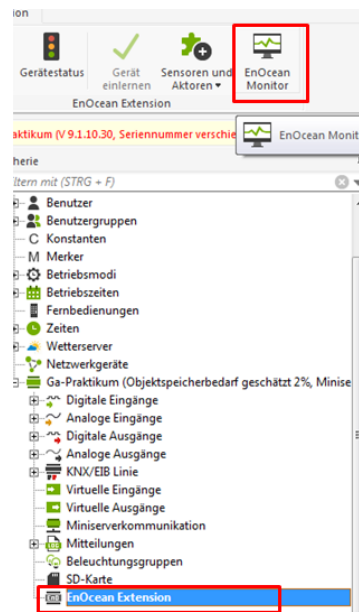


Abbildung 10: EnOcean Monitor

In der Menüleiste setzen Sie den Haken bei „EnOcean Monitor starten und anzeigen“ (siehe Abb. 10 links oben)

Ganz wichtig ist es jetzt erstmal wieder die Datei auf der Loxone speichern.

Hierzu wieder wie folgt vorgehen:



Abbildung 11: In Miniserver speichern

Sollte die Software die Verbindung zur Hardware verlieren, müssen Sie sich erneut verbinden.

a) Taster einlernen

Um nun den EnOcean Taster mit 4 Tasten (Nr. 21) einzulernen gehen Sie vor wie in Abbildung 12 zu sehen ist:

EnOcean -> Taster mit 4 Tasten betätigen (zählt doppelt), mehrfach drücken um sicher zu gehen, dass der Richtige gewählt wurde,

den Taster in Monitor Auswählen unter Bezeichnung „Taster 4-fach“ (Sie können sich auch selbst eine sinnvolle Bezeichnung einfallen lassen) und „Taster 4-fach“ im Dropdown Menü wählen.

Anschließend Sensor erstellen drücken.

Der eingerichtete Taster ist nun im Peripherie Fenster unter EnOcean Extension zur Programmierung verfügbar.

b) Fensterkontakt einbinden

Prinzipiell werden alle Sensoren nach demselben Schema eingelernt. Wichtig ist nur, dass in der Software nach der Bezeichnung auch der richtige Sensor ausgewählt wird. Hier sollte im Fehlerfall als erstes geprüft werden, ob der richtige Sensortyp gewählt wurde, gegebenenfalls muss



Tutorial: Loxone

nachgebessert werden. Um nun den Fensterkontakt einzulernen, gehen Sie vor wie unter „a)“ beschrieben. Beachten Sie hierbei, dass Sie als Sensortyp „Fensterkontakt“ auswählen.

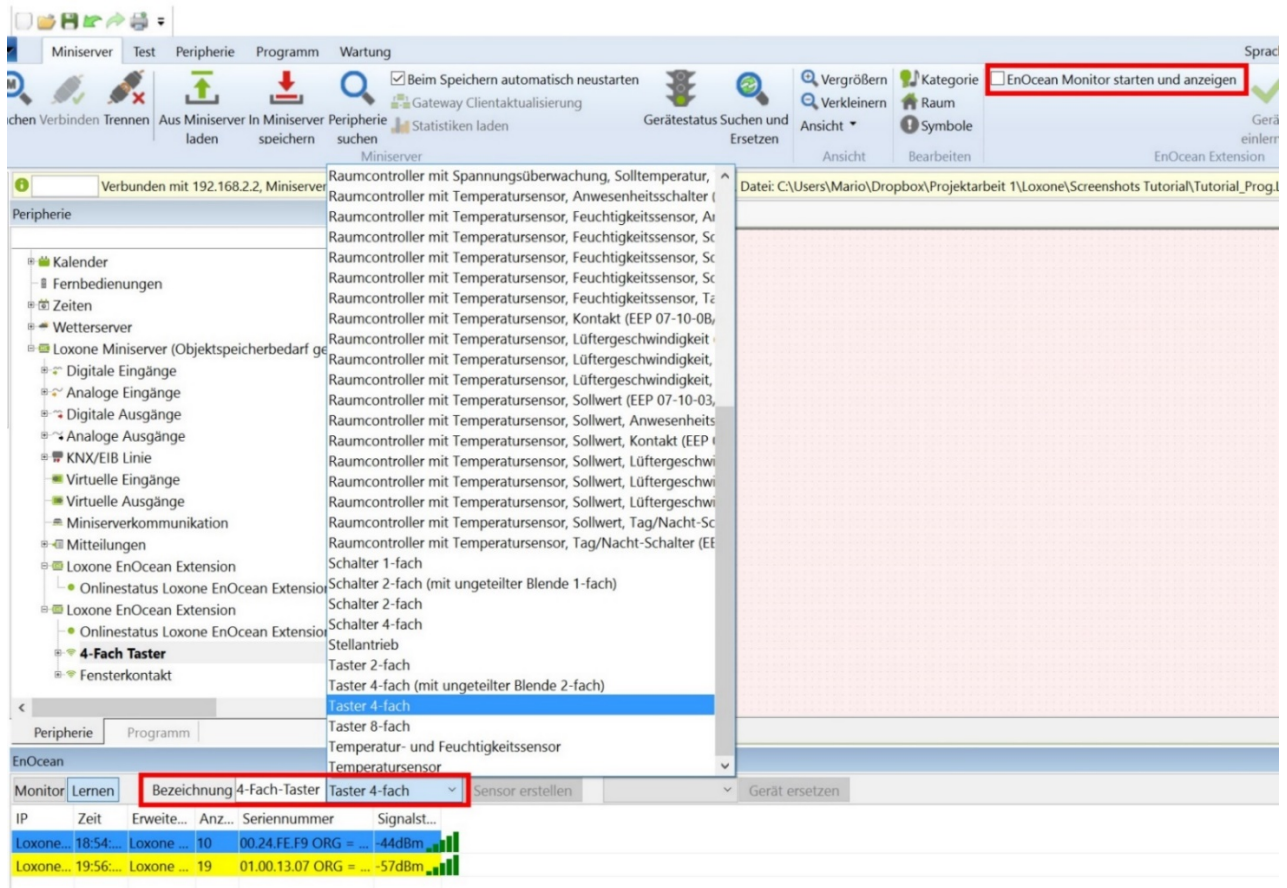


Abbildung 12: EnOcean Sensoren einlernen

c) EnOcean Aktoren einbinden

Eltako FSUD Aufputz/Steck-Aktor (Nr. 14):

Schließen Sie hierzu die LED-Klemmleuchte an den Unterputz-Aktor an und stecken Sie diesen, sofern noch nicht geschehen, in die mittlere Steckdose der Steckdosenleiste. Zum Einlernen des Aktors gehen Sie wie folgt vor:

Selektieren Sie im Peripherie Fenster die „Loxone EnOcean Extension“.

Anschließend in der Menüleiste „Miniserver“ auf „Sensoren und Aktoren“ => „Vordefinierte Aktoren“ => „Dimmer“. (Abb. 11) klicken.

Nun haben Sie im Peripherie Fenster unter EnOcean Extension einen Analog-Aktor zur Verfügung. Nun muss das aktuelle Programm in den Miniserver geladen werden. Hierzu muss auf „In Miniserver speichern“ gedrückt werden.

In Peripherie Fenster unter EnOcean Extension auf „Dimmer 1“ „Analog-Aktor 1“ auswählen und in der Menüleiste auf „Einlernen“ klicken. Nun sind die vom Programm aufgetragenen Befehle auszuführen. Den „LRN“ Knopf am Aktor nur kurz und fest drücken.



Tutorial: Loxone

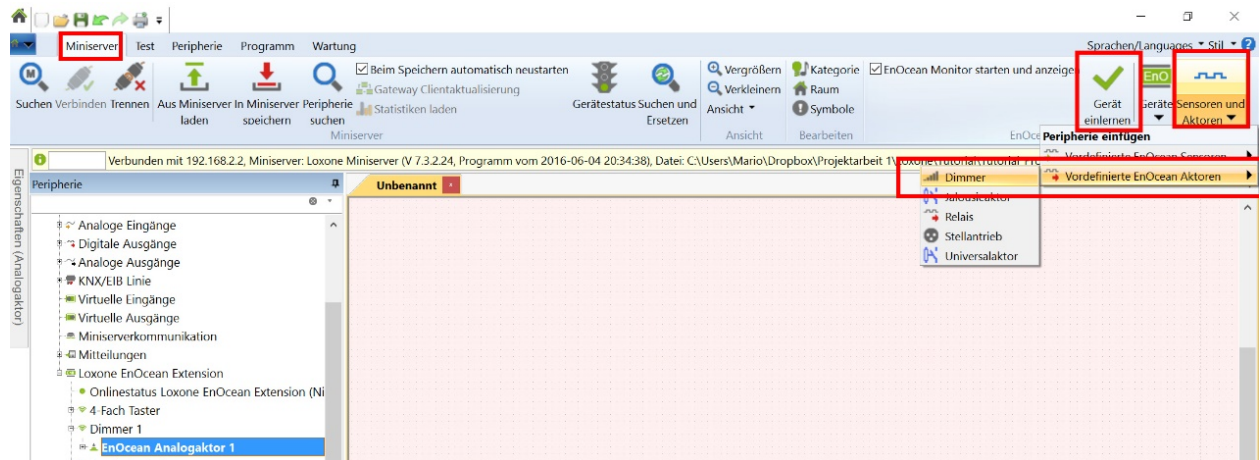


Abbildung 13: EnOcean Aktoren einbinden

d) Beschriften der Ein- und Ausgänge

Anschließend ist es sinnvoll die eingelernten Aktoren und die jeweiligen Ein- und Ausgänge zu beschriften.

4.2 Aufgabe 2

Programmierung Lichtschalter/geschaltene Steckdose/Ein-Aus

4.2.1 EnOcean Ein-Ausgänge

- Im Menü Band unter Mein Projekt „Baustein einfügen“ „Tasten und Schalten“ „2 Tasten“ drücken und das Element in die grafische Programmieroberfläche ziehen.

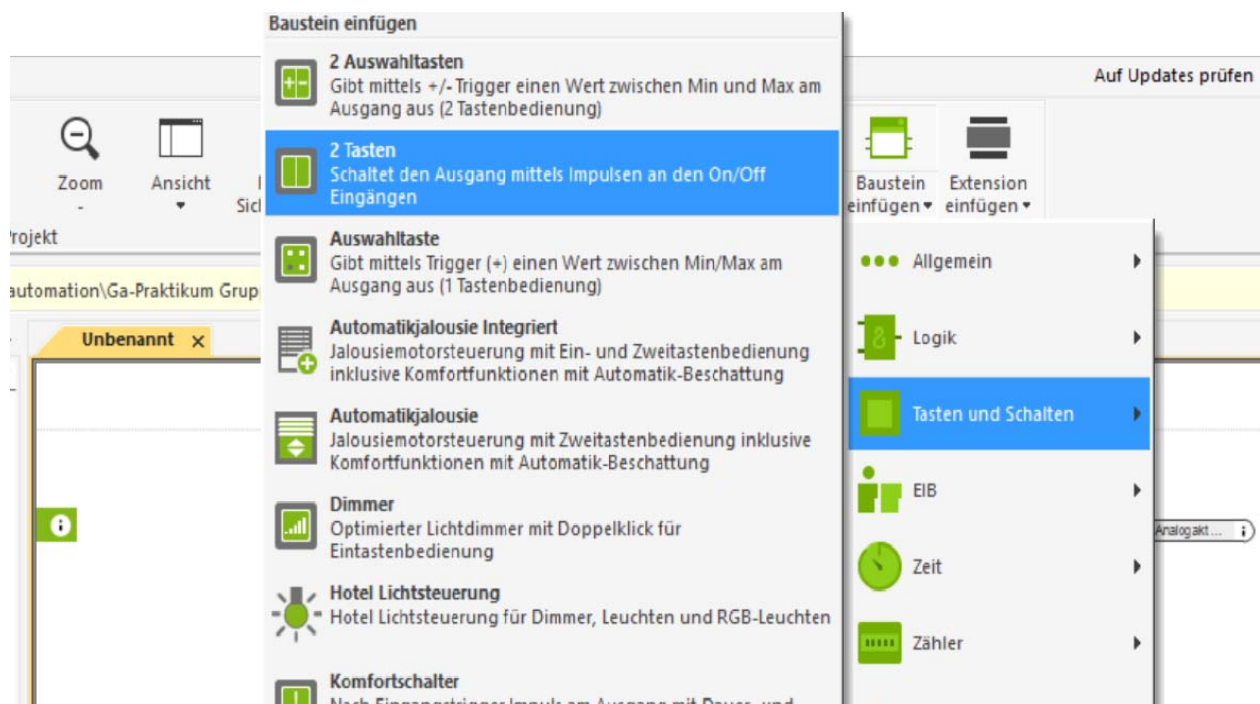


Abbildung 14: Taster hinzufügen



Tutorial: Loxone

- b) Nun können die zuvor erstellten Taster und Aktoren an die Ein- und Ausgänge des Programmelements angeschlossen werden. Hierzu wird im Peripherie-Fenster der jeweilige Ein- oder Ausgang einfach in die
- Grafikoberfläche gezogen und anschließend per Mausklick miteinander verbunden.
 - Zum Laden des Programms in den Miniserver klicken Sie in der Menüleiste auf das Symbol „In Miniserver speichern“.



Hinweis: wenn Sie die Maus über die einzelnen Ein- bzw. Ausgänge bewegen, wird vom Programm automatisch die Verwendung des Anschlusses angezeigt.

- c) In diesem Abschnitt kann mit verschiedenen Programmen experimentiert werden. So muss man z.B. den Ausgang nicht mit dem Baustein „2 Taster“ schalten, sondern kann auch auf andere Bausteine zurückgreifen. Hierbei können Sie ausprobieren.

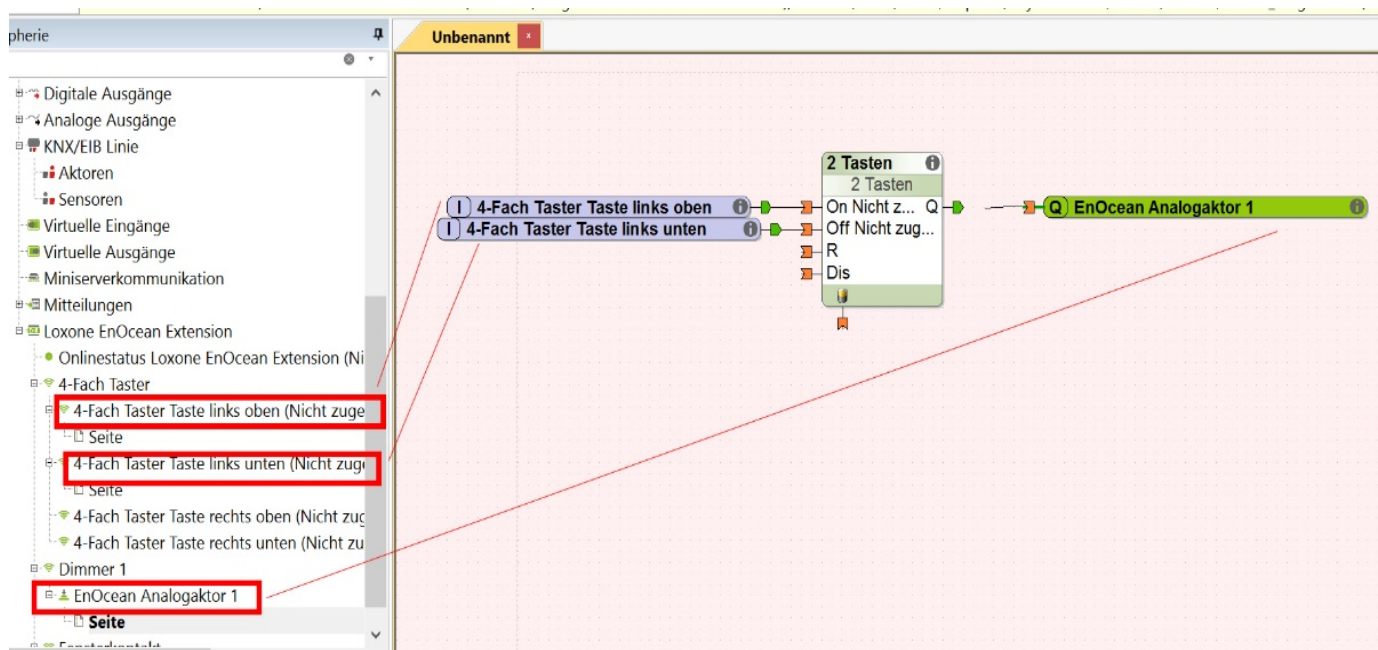


Abbildung 15: EnOcean programmieren – Übersicht

4.2.2 „Verdrahtete“ Ein- und Ausgänge

siehe „a).“ oder beliebigen sinnvollen Baustein

Diesmal werden die Ein- und Ausgänge im Peripherie-Fenster unter „Loxone-Miniserver“ benötigt. Hierbei werden diese genau wie unter „b)“ mit dem von Ihnen gewählten Baustein verbunden.



Tutorial: Loxone

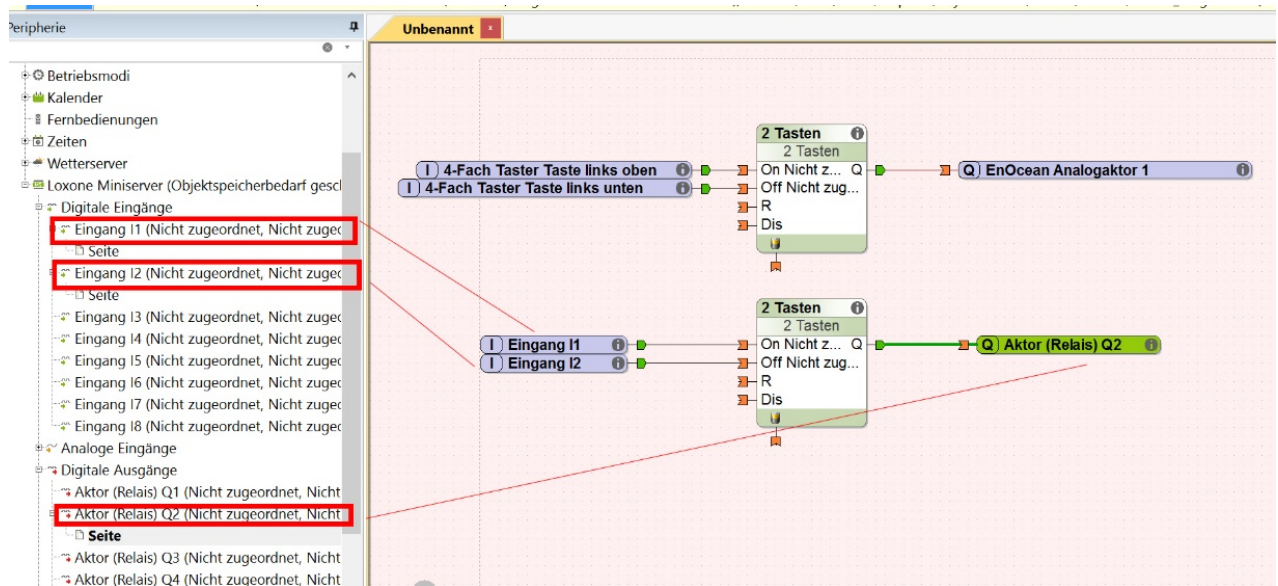


Abbildung 16: Programmieren EnOcean kombiniert

4.3 Aufgabe 3

Nutzen Sie nun den Universal-Dimmaktor (Bauteil 16) um die zuvor integrierte Lampe zu dimmen.

- Mit dem oberen Drehschalter des Aktors kann entweder die Mindesthelligkeit oder die dimm Geschwindigkeit eingestellt werden.
- Der untere Drehschalter legt im Betrieb fest, ob die automatische Lampenerkennung wirken soll, oder spezielle Comfort-Stellungen. Diese können Sie recht dem Bild entnehmen
- Beachten Sie, dass es sich in unserem Aufbau um eine LED handelt!!

AUTO lässt das Dimmen aller Lampenarten zu.

EC1 ist eine Comfort-Stellung für Energiesparlampen, welche konstruktionsbedingt mit einer erhöhten Spannung eingeschaltet werden müssen, damit diese abgedimmt auch kalt sicher wieder einschalten.

EC2 ist eine Comfort-Stellung für Energiesparlampen, welche sich konstruktionsbedingt abgedimmt nicht wieder einschalten lassen. Daher ist Memory in dieser Stellung ausgeschaltet.

LC1 ist eine Comfort-Stellung für LED-Lampen, welche sich auf AUTO (Phasenabschnitt) konstruktionsbedingt nicht weit genug abdimmen lassen und daher auf Phasenanschnitt gezwungen werden müssen.

LC2 und **LC3** sind Comfort-Stellungen für LED-Lampen wie LC1, aber mit anderen Dimmkurven. In den Stellungen EC1, EC2, LC1, LC2 und LC3 dürfen keine induktiven (gewickelten) Trafos verwendet werden. Außerdem kann die maximale Anzahl dimmbarer LED-Lampen konstruktionsbedingt niedriger sein, als in der Stellung AUTO.

Abbildung 17: Drehschalttereinstellungen



Tutorial: Loxone

Zum Einlernen den unteren Drehschalter in die gewünschte Einstellung drehen und anschließend den oberen Drehregler in die LRN Stellung drehen. (Die Anzeige LED blinkt ruhig) Zum Schluss den gewünschten Sensor betätigen. (LED erlischt)

Für weitere Funktionen und detailliertere Beschreibungen kann auf die Information des Herstellers zurückgegriffen werden. Der Link befindet sich am Ende des Tutorials.

4.4 Aufgabe 4

Sie wollen eine Heizungssteuerung programmieren, diese soll folgendes leisten:

- Der Stellantrieb auffahren (Stromlos geschlossen) soll ausgeschaltet werden, wenn die Temperatur zu warm wird und umgekehrt
- Wenn Fenster offen ist soll Heizung aus sein



Abbildung 18: Heizungssteuerung



Tipp: Der Thermostatregler ist als Schalter zu betrachten, der den Strom durch- bzw. abschaltet je nachdem, ob der am Thermostat eingestellte Schwellwert erreicht ist oder nicht.



Hinweis: Der Heizungsstellantrieb reagiert sehr träge, da er mittels Temperatúrausdehnung funktioniert. Daher dauert es ca. 3-4 Minuten bis der Stellantrieb komplett ausgefahren ist, allerdings merkt man nach ca. 45sek schon, dass sich der Stellantrieb erwärmt.

4.5 Aufgabe 5

Diesmal wollen wir eine Alarmanlage in unserem „Smarthome“ steuern, diese soll folgende Funktionen haben:

- Über Schalterwippe soll der Alarm „scharf“ bzw. „nicht scharf“ geschaltet werden
- Der Alarm soll über Schalter (Panik Button) eingeschalten werden können
- Der Alarm soll bei geöffnetem Fensterkontakt angehen



Tutorial: Loxone

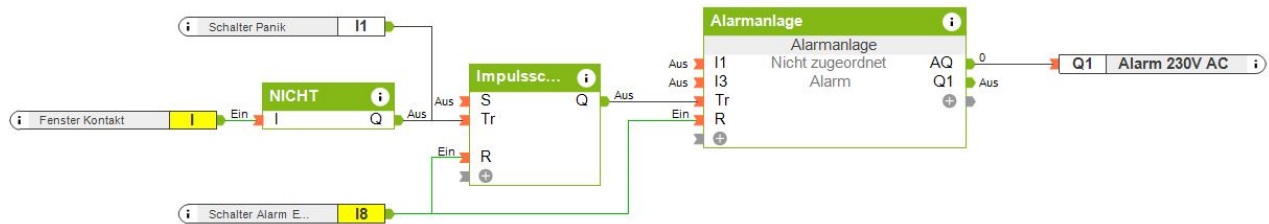


Abbildung 19: Programm Alarmanlage

4.6 Aufgabe 6

Nun soll eine Lüftungsanlage angesteuert werden, welche folgenden Funktionsumfang besitzt:

- Lüfter soll per Hand gesteuert werden können (siehe Schalter Beschriftung)
- Lüfter soll bei zu hohem CO2 Wert für Abluft sorgen
- Lüfter soll bei zu hoher Luftfeuchte für Abluft sorgen
- Lüfter soll bei zu hoher Temperatur für Kühlung sorgen



Hinweis: Für diese Spezifikationen gibt es keinen geeigneten fertigen Baustein d.h. sie müssen sich selbst etwas überlegen.



Tipp: „Schwellwertschalter“



Tipp: Unter „Test“ können die geschriebenen Programme bereits vor dem Aufspielen auf den Server getestet werden. Sollte mal etwas nicht so funktionieren, wie gewünscht, steht hier zudem auch die Option „Live-Simulation“ zur Verfügung mit der Visualisiert werden kann, welche Eingänge Sie gerade schalten und wie „weit“ das Signal kommt.

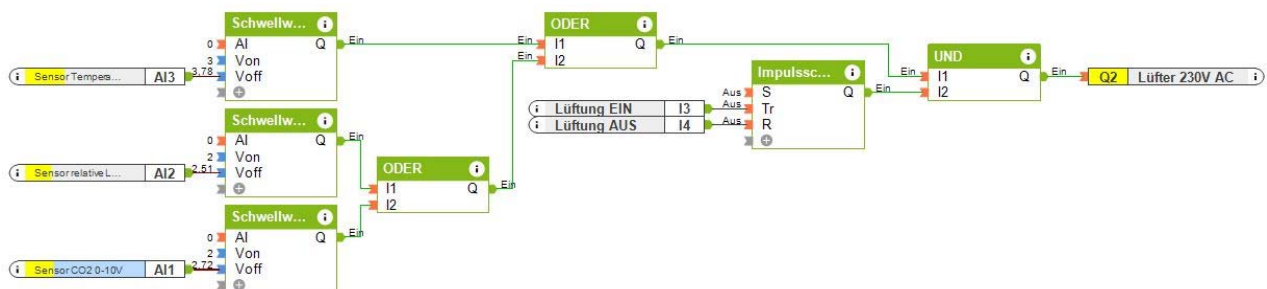


Abbildung 20: Programm Lüftungssteuerung

Tutorial: Loxone

5 App-Einbindung (optional)

Als erstes muss über „Programm“ und „Allgemeines“ der Baustein „APP“ auf die Oberfläche gezogen werden, um eine Visualisierung auf dem entsprechenden Endgerät zu ermöglichen



Abbildung 21: App in Programm integrieren

Nun können im Peripherie-Fenster unter „LoxoneMiniserver“ und „virtuelle Eingänge“ Eingänge erstellt werden, welche anschließend von der App aus gesteuert werden können.

Die Eingänge sollten sinnvolle und intuitive Namen bekommen, da diese auch in der App so angezeigt werden. Zudem sollten Sie sich die Frage stellen, ob Sie einen virtuellen Schalter oder Taster benötigen. Dies alles kann im Fenster Eigenschaften bearbeitet werden.

Um den virtuellen Eingang als Analogeingang zu verwenden, um z.B. eine bestimmte Sollwertangabe für die Temperatur über die App eingeben zu können, müssen Sie im Eigenschaftsfenster den Haken bei „als Digital Eingang verwenden“ entfernen.

Tutorial: Loxone

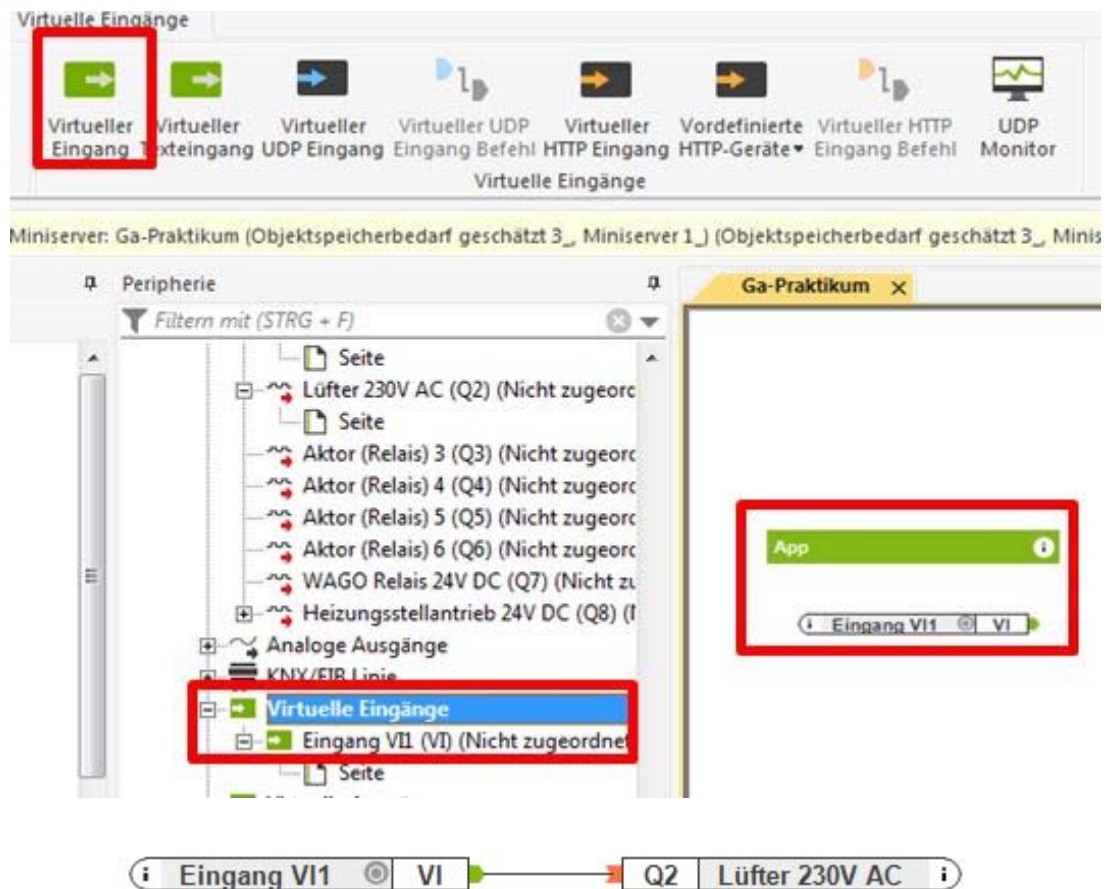


Abbildung 22: Virtuelle Eingänge hinzufügen und verbinden

Nun steht im Bereich „Validierung“ die Möglichkeit der Wertebereichseingabe zur Verfügung, unter Standardwert kann ein Wert gewählt werden, der bei Neustart des Servers automatisch gewählt wird.

Daten Thermokon WRF04:

Messbereiche:

- CO2: 0...2000ppm
- Temperatur.: 0...50°C
- Rel. Feuchte.: 0...100%



Tutorial: Loxone

6 System zurücksetzen

Zum Schluss soll das System wieder in seinen Urzustand zurückgesetzt werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

Klicken Sie oben links in der Loxone Config Software auf das „Papierblatt“-Symbol oder drücken Sie die Tastenkombination „Strg-N“.

Wählen Sie den Miniserver aus und bestätigen mit „OK“.

Nun haben Sie, wie zu Beginn, wieder ein leeres Dokument vorliegen, welches Sie so auf den Miniserver laden.

Um sicher zu gehen, dass das Rücksetzen auch funktioniert hat, testen Sie, ob die von Ihnen zuvor programmierten Funktionen nicht mehr funktionieren.



Tutorial: Loxone

7 Weiterführende Literatur

<http://www.loxone.com>

Universal Dimmaktor

https://www.eltako.com/fileadmin/downloads/de/_bedienung/FUD61NPN_30100835-6_dt.pdf