



## LF 7: Einen Showroom mit einer Miniserveranlage planen

Ausbildungsberuf	Elektroniker Fachrichtung Gebäudesystemintegration
Fach	Steuerungstechnik
Lernfeld	LF7: Komponenten und Funktionen in gebäudetechnische Systeme integrieren
Lernsituation	Lernsituation 4: Einen Showroom mit einer Miniserveranlage programmieren
Zeitraumen	Ca. 8 Unterrichtsstunden für LF7
Benötigtes Material	Arbeitsblätter, Loxone Software, Videos / Tutorials, Endgeräte mit Internetzugang, Tafel / Stifteingabegeräte



# Unterrichtskonzept mit illustrierenden Aufgaben

Berufsschule, Elektroniker/-in für Gebäudesystemintegration, 2. Ausbildungsjahr

## Konzeptionsmatrix für die Lernsituation 4

Konzeptionsmatrix für Lernsituation 4		Bedingt durch die festgelegten Funktionen, sowie der ausgewählten Komponenten werden Automatisierungen für den Showroom programmiert. Nach Inbetriebnahme der Miniserveranlage werden die Szenarien überprüft und auf Ihre Funktionalität hin erprobt. Ein Fernzugriff über eine Visualisierung wird eingerichtet und auf seine Datensicherheit analysiert.						
Zeit	Thema/ Beschreibung	Sachwissen	Prozesswissen	Reflexions- wissen	Aufgabe			
					Aktivitäten	Lernprodukte	Medien/ Materialien	Kontroll- und Reflexionselemente
360	...installieren und konfigurieren funktions-bezogene Software-anwendungen.	Funktion einzelner Programmierbaus teine  Parametrisierung der Funktionsbau- steine	Verbinden eines Miniservers via WLAN / LAN  Umgang mit einem Simulationsboard	Benutzerma nagement  Sicherheit von Passwörtern  IP- Adressier- ung	Installation der Software & Programmierung von Grundfunktionen			
					Konfiguration und Parametrisierung der Grundfunktionen (Ausschaltung, Tasterschaltung, Beschattung, ...)	Dokumentation / Überprüfung anhand eines Simulations- boards	Arbeitsblätter, Planungssoftware	



# Unterrichtskonzept mit illustrierenden Aufgaben

Berufsschule, Elektroniker/-in für Gebäudesystemintegration, 2. Ausbildungsjahr

360	...testen die Funktionen der Hardwarekomponenten und der zugehörigen Softwareanwendungen.	Softwarebasierte IBS via App	Funktionstest via App Systemübergreifende Ankopplung von Drittgeräten	Simulation der Programmierung			
				Testen der Funktionen	Erfolgreiche Simulation von (Teil-)aufgaben	Programmiersoftware	
45	...beurteilen die Datensicherheit des konfigurierten gebäudetechnischen Systems.	Zugriffsschutz/-kontrolle	Zutritt, Zugriff, Eingabe etc.)	Untersuchung des ausgewählten Systems hinsichtlich der Datensicherheit			
				Informationen bzgl. Datensicherheit vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik	Alternative Datenspeicherungskonzepte, Fernzugriff per VPN, ...	Homepage BSI	

## Unterlagen, Medien, Materialien

### II. Einen Showroom mit einer Miniserveranlage programmieren

Ein Fertighausunternehmen ist auf der Suche nach einem Partner, mit dem sich ein smartes Eigenheim realisieren lässt. Durch Analyse der am Markt verfügbaren Lösungen und der gegebenen Rahmenbedingungen soll zunächst ein geeignetes System ausgewählt werden. Dieses soll vor allem hinsichtlich einer PV-Anlage, des Gewerks Heizung / Klima / Lüftung, Multimedia, Beschattung sowie der Gebäudesicherheit integrationsfähig sein. Die flexible Anbindung und Steuerung der Teilnehmer per Busleitung oder Gebädefunk ist genauso Voraussetzung wie eine übersichtliche Visualisierung. Nach Festlegung des Miniserversystems wird anschließend ein Showroom für das Fertighausunternehmen geplant und programmiert, welches später für Bemusterungszwecke genutzt wird.



#### 1. Verbindung mit dem Miniserver

Je nachdem wie der Aufbau des Miniserver-Systems aussieht, kann die Konfiguration über verschiedene Wege erfolgen. Voraussetzung hierfür ist jedoch immer die aktuelle Konfigurationssoftware. Die Loxone Konfigurationssoftware, sowie die Loxone-App in der aktuellen Version für das passende Betriebssystem ist auf der Loxone Homepage hinterlegt.

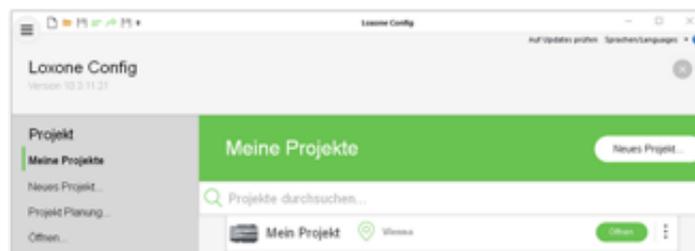


In der Grundausstattung kann der Miniserver per LAN-Kabel verbunden werden. Dabei wirkt der Miniserver als Client in einem Netzwerk, das heißt er sollte an einem Switch / Router (Fritzbox) des Kunden angeschlossen werden, über die er eine IP-Adresse des LAN bezieht. Alternativ kann dem Miniserver auch eine eigene statische IP-Adresse über die Loxone-Konfig zugewiesen werden. Genaueres kann dem Internet entnommen werden. Wenn als Erweiterung bereits eine AirBase eingeplant und verdrahtet ist baut diese ein WLAN mit der Seriennummer (S/N) des Miniservers / der AirBase auf.

*!!! Die nachfolgenden Schritte benötigst du ab jetzt immer wenn du mit der Systemprogrammierung beginnen möchtest !!!*

**Arbeitsaufträge:** 1. Verbinde den Laptop mit dem WLAN deines Loxone-Systems. Die AirBase baut dabei ein WLAN mit der SSID der Seriennummer (S/N) auf. Diese findest du links unten auf dem Aufkleber am Board.

Starte nun das Konfigurationsprogramm.



❷ Im Bereich Miniserver steht eine automatische Suche zur Verfügung. In dieser wird dir der Miniserver samt Seriennummer und IP-Adresse angezeigt. Sollte dies nicht der Fall sein kannst du unter **Manuell verbinden** den Miniserver auch von Hand einbinden.

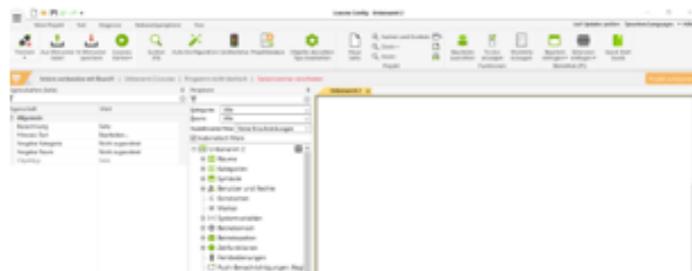


!!! Die IP-Adresse des Miniservers lautet standardmäßig 192.168.1.77. Als Benutzer ist admin und als Kennwort admin.123 zu verwenden. !!!

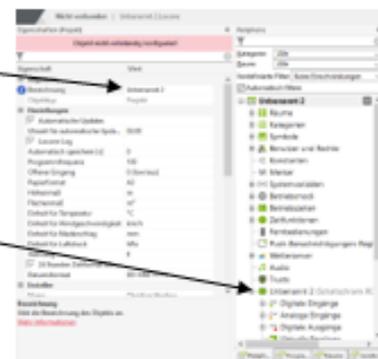
## 2. Erstellung und Dokumentation eines ersten Projektes

Du gelangst nun in das Projektfenster, das du zur Programmierung der Funktionen verwenden kannst.

Arbeitsaufträge: ❶ Erstelle ein neues Projekt (weißes Blatt Papier links oben) und wähle dabei den passenden Miniserver aus. Eventuell hast du nun die Verbindung zum Miniserver wieder verloren. Dies liegt daran, dass immer nur ein aktives Projekt geöffnet sein kann. Sollte dies der Fall sein, schließe bitte die anderen Projekte und verbinde dich mit dem Miniserver erneut.



❷ Die Projekteinstellungen sollen nun angepasst werden. Gebe als Bezeichnung den Projektnamen „Grundschaltungen“ ein. Ändere nun die Bezeichnung des Miniservers von Unbenannt auf Miniserver.



## 3. Programmierung der ersten Grundfunktionen

Es soll eine erste Lichtsteuerung programmiert werden, die über einen Taster (I1) das Licht am Ausgang Q1 schaltet (Ausschaltung über Taster).

Arbeitsaufträge: ❶ Wähle über Bausteine einfügen -> Bedienung -> Schalter den passenden Baustein aus.

❷ Ziehe den Eingang 1 und den Aktor (Relais) 1 in die Zeichnungsfläche.

❸ Verbinde Eingang 1 mit Tg des Schalterbausteins und den Aktor (Relais) 1 mit dem Ausgang Q.

❹ Übertrage nun das Programm über den Menüeintrag „in Miniserver speichern (links oben)“ und teste die Funktion.

Es soll eine erste Lichtsteuerung programmiert werden, die über zwei Taster (I2 und I3) das Licht am Ausgang Q2 schaltet (Wechselschaltung über Taster).

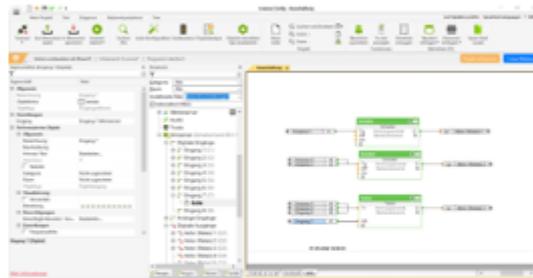
- Arbeitsaufträge: ❶ Füge wieder den Schalterbaustein ein.  
 ❷ Programmiere die Wechselschaltung ausgehend von der vorherigen Übung.

Es soll eine Treppenhausschaltung erstellt werden, die das Licht über die Taster (I4, I5 oder I6) am Ausgang Q3 schaltet. Der Ausgang soll dabei für 10 Sekunden aktiv sein und danach wieder ausgehen.

- Arbeitsaufträge: ❶ Füge den Tasterbaustein ein.  
 ❷ Parametrierte den Baustein über das Zahnradsymbol und stelle bei „Don“ (= Duration of Output) die Zeit 10 Sekunden ein.  
 ❸ Programmiere die Treppenhausschaltung ausgehend von der vorherigen Übung.

Die Treppenhausschaltung soll um eine einfache Zentral-Aus Funktion erweitert werden. Ist der Eingang I7 (z.B. über eine Türverriegelung) geschaltet darf die Treppenhausschaltung nicht mehr funktionieren.

- Arbeitsaufträge: ❶ Erweitere die Taster-schaltung aus der Aufgabe davor um die Zentralfunktion. Erweitere dazu den Baustein um die Off-Funktion und teste die Funktion.  
 ❷ Dokumentiere die Programmierung in dem du dir das Projekt Grundschtaltung in deinem Onedrive-Ordner ablegst.



#### 4. Visualisierung der Funktionen über die Loxone-App



Die Loxone App bietet die Möglichkeit die im Miniserver programmierten Funktionen auch durch mobile Endgeräte auszuführen. Allerdings arbeitet die App raumbasiert, so dass die Funktionsbausteine, sowie die Ein- und Ausgänge noch zugeordnet werden müssen.

- Arbeitsaufträge: ❶ Weise der Funktion Ausschaltung über Taster (I1, Schalterbaustein und Q1) den Vorratskeller zu.  
 ❷ Weise der Wechselschaltung über Taster das Schlafzimmer zu (I2, I3, Schalterbaustein und Q2)  
 ❸ Weise der Treppenhausschaltung ohne Zentral-Aus den Raum Treppenhaus zu. Da dieser noch nicht existiert, musst du ihn zunächst als neuen Raum anlegen / hinzufügen.  
 ❹ Übertrage die Änderungen in den Miniserver, öffne nun die Loxone-App (Passwort admin.123) und teste die Funktionen.

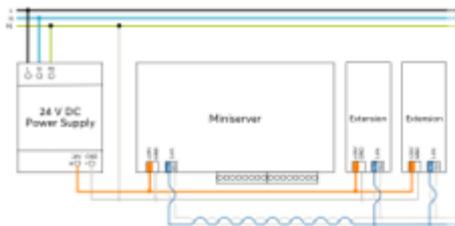
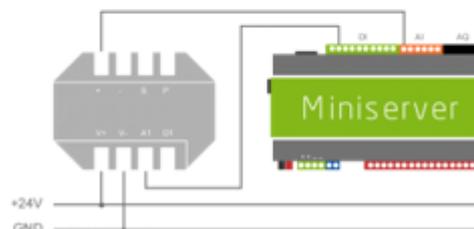
## 5. Einlernen der Extensions und Geräte

Das Loxone-System besteht in der Regel aus mehr Komponenten als nur dem Miniserver. Neben diesem werden weitere Extensions auf die Hutschiene montiert. Neben dem Treekabel (grün-weiß) existieren in der Verkabelung der Komponenten noch orange-weiß, sowie blau-weiß:

Orange-Weiß: Spannungsversorgung aller auf der Hutschiene miteinander verbundenen Komponenten (24V DC), sowie Spannungsversorgung der Komponenten (Taster, Präsenzmelder, usw.).

### INFOBOX

Der 24 V Präsenzmelder kann direkt an einen digitalen Eingang des Miniserver oder einer Extension angeschlossen werden. Außerdem liefert der Präsenzmelder einen Helligkeitswert (5-2000 lux) via 0-10 V Signal, welches von den analogen Eingängen ausgewertet werden kann.



Blau-Weiß: Alle Extensions eines Loxone-Systems werden statt mit dem Treekabel mit dem Link-Kabel verbunden. Nach erfolgter Verdrahtung müssen die Extensions über die Software in die Programmierung mit eingebunden werden.

**Arbeitsaufträge:** ① Erstelle eine neue Seite im Projekt Grundschaltungen und nenne dies Präsenzmelder

② Füge dem Projekt die Tree und AirBase Extension hinzu (Menü Extension suchen -> Tree und AirBase auswählen -> entsprechend der Anordnung auf der Hutschiene dokumentieren -> in Miniserver speichern).



③ Weise über die „Treesuche“ deinem System den Präsenzmelder, den TouchTree sowie den RGBW 24V Dimmer Tree hinzu. Wähle als Raum für alle Komponenten das Wohnzimmer aus.

④ Nach erfolgreichem Hinzufügen der Komponenten sollte die Darstellung in der Software folgendermaßen aussehen.



## 6. Programmierung des LED-Stripes durch den Touch Tree

Loxone verwendet für die Bedienung des Touch-Tasters einen vorprogrammierten Tastenstandard. Dieser kann nachträglich geändert werden oder auf Kundenwunsch angepasst werden. Im vordefinierten Tastenstandard werden nicht nur die Schaltflächen sondern auch die Anzahl der „Klicks“ unterschieden:



### INFOBOX



Einfachklick

Eine Berührung auf den großen Taster in die Mitte schaltet die Beleuchtung ein oder ändert die Lichtstimmung. Mit einem Klick auf die Taste links oben fährt die Beschattung auf, links unten fährt sie hinunter. Rechts wird die Musik gesteuert. Ein Klick auf die Taste oben und es wird lauter, ein Klick unten und es wird leiser.



Doppelklick

Beim Verlassen des Raumes reicht ein Doppelklick in die Mitte des Tasters und das Licht, sowie alle Geräte im Raum werden ausgeschaltet. Mit einem Doppelklick auf die Taste rechts oben, wechseln Sie die Musikquelle. Um die Musik wieder auszuschalten, tippen Sie zweimal auf die Taste rechts unten.



Dreifachklick

Ein besonderes Highlight ist die „Haus aus“ Funktion, bei der mithilfe eines Dreifachklicks das gesamte Gebäude in den Ruhemodus versetzt wird. Das Licht geht aus, Standby Geräte werden vom Netz genommen, die Alarmanlage stellt sich scharf, usw. Immer maßgeschneidert, so wie Sie das möchten.

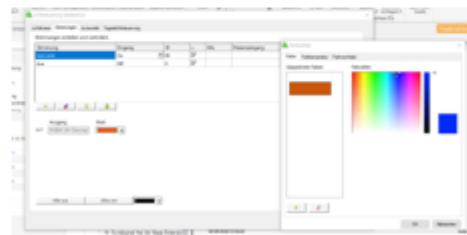
**Arbeitsauftrag:** Über den Touch Tree soll der LED-Strip in der Farbe blau bei einem Klick ein- und bei zwei Klicks ausgeschaltet werden.



❶ Wähle den Baustein Lichtsteuerung aus.

❷ Lese über die Bausteindokumentation nach, an welchen Ein- und Ausgängen die Treibergeräte angeschlossen werden sollen

❸ Parametrisiere die Lichtfarbe und teste die Funktion



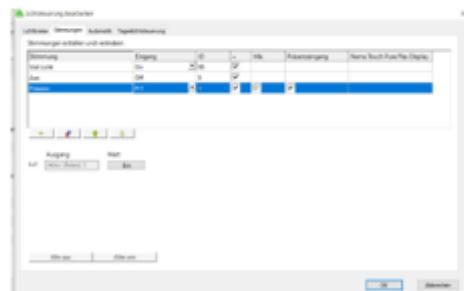
## 7. Programmierung des Aktors Q4 durch den Präsenzmelder



Präsenzmelder sind in der Lage neben der Bewegung, Lautstärke, oder Helligkeit zu erkennen. Der ausgewählte Präsenzeingang des Melders kommt an Bausteinen mit Präsenzeingang (P) zum Einsatz. In einem einfachen Fall kann hier auch wieder der Baustein der Lichtsteuerung verwendet werden.

**Arbeitsauftrag:** Über den Präsenzmelder Tree soll der Relaisausgang Q4 bei Erkennung von Bewegung, Helligkeit oder Lautstärke eingeschaltet werden. Die Nachlaufzeit soll auf 5 Sekunden reduziert werden.

- ❶ Wähle den Lichtsteuerungsbaustein erneut aus.
- ❷ Erstelle durch Doppelklick auf den Baustein eine neue Stimmung und nenne dies Präsenz. Aktiviere nun das Häkchen Präsenzeingang (die Eingangsbezeichnung ändert sich nun auf P/1).
- ❸ Stelle den Ausgangswert des Aktors nun auf Ein. Wähle über das Zahnrad des Bausteins die Pto Einstellung und ändere diese von 900 auf 5.



- ❹ Verbinde den Präsenz (P) Eingang und den Aktorausgang Q4 mit dem Baustein und teste die Funktion.

## 8. Steuerung einer Jalousie über den TouchTree

Über den Loxone Tastenstandard sind die beiden linken Wippen für die Jalousie vorgesehen. Im einfachsten Fall wird hier eine Jalousie pro Raum gesteuert.

### Automatikbeschattung



Knowledge Base > Größe Bausteine > Automatikbeschattung

Der Baustein Automatikbeschattung dient zur Steuerung von Beschattungseinrichtungen wie Jalousien, Rollläden, Vorhängen oder Markisen. Er kommt bei Antriebsmotoren zum Einsatz, die mit Auf / Ab über Relaiskontakte angesteuert werden. Neben der manuellen Bedienung erfolgt die Beschattung automatisch, abhängig von Sonneneinstrahlung und Raumtemperatur, in Verbindung mit der intelligenten Raumregelung. Das Ziel ist die Vermeidung übermäßiger Raumheizung durch Sonneneinstrahlung.

#### Inhaltsverzeichnis

- Eingänge
- Ausgänge
- Parameter

**Arbeitsauftrag:** Über die vorkonfigurierten Tasten des TouchTree soll eine Jalousie gesteuert werden. Dabei wird für das Öffnen der Relaiskontakt Q6 und für das Schließen der Kontakt Q7 verwendet. Die Fahrdauer soll dabei je 5 Sekunden betragen.

- ❶ Informiere dich selbstständig in der Knowledge Base von Loxone zum Thema Automatikbeschattung.
- ❷ Programmiere die Jalousiesteuerung gemäß Arbeitsauftrag in einer neuen Projektseite „Beschattung“.

## 9. Programmierung des Showrooms

**Arbeitsauftrag:** Programmiere en Showroom nun gemäß deiner Planungsgrundlage. Verwende dazu die Grundfunktionen und kombiniere diese gemäß Projektbeschreibung.



## Hinweise zum Unterricht

Die Planung einer Miniserverlösung wird hier exemplarisch an einem System der Firma Loxone gezeigt. Hierbei wird die Software sowie die Systemkomponenten von Loxone gezeigt. Natürlich kann die Unterrichtssequenz auch mit Komponenten / Software anderer Hersteller erfolgen. Die Nutzung der Bilder und Grafiken erfolgt unter der freundlichen Freigabe der Firma Loxone.