

Konzept

KNX-Gebäudeautomation

Licht & Beschattung



Klassifizierung: Keine

Dokumentengruppe: **Konzept**

Geltungsbereich:

- ☐ Standortübergreifend
- ☒ Luzern
- ☐ Sursee
- ☐ Wolhusen
- ☐ Montana
- ☐ Stans
- ☐ Satelliten

History:

Datum	Autor	Kapitel	Abschnitt	Beschrieb Änderung/ Bemerkungen
08.01.2024	SB			Erstellung, Erstausgabe

Übergeordnete Dokumente:

Name	Dok-Nr.	Autor (en)	OE
Richtlinie Dokumentenmanagement TS		A. Duss, M. Wigger	Technik und Sicherheit

Mitgeltende Dokumente:

Name	Dok-Nr.	Autor (en)	OE
Richtlinie Dokumentenmanagement TS		A. Duss, M. Wigger	Technik und Sicherheit

Abkürzungen / Begriffe

LUKS	Luzerner Kantonsspital
TS	Technik & Sicherheit
Phys.Adr.	Physikalische Adresse
GA	Gruppenadresse
TP	Twisted Pair
GW	Gateway
HCL	Human Centric Lightning (Tages-Farbverlauf)
REG	DIN-Reiheneinbaugerät
PIR	Präsenzmelder (passiv Infrarot, Radar, Visuell)
KLR	Konstant-Licht-Regelung
PSA	Persönliche Schutzausrüstung Elektro
AKS	Anlagenkennzeichnungs-System

Keine

Management- Summary

Keine

QD_Konzept_KNX_LUKS
Gültig ab: 08.01.2024
Dok-Nr: Q 16395

Energie- & Medienversorgung
Freigegeben durch: Ruckli, Urs
Änderungen: -

Technik & Sicherheit
Autor: Richoz, Alain
Seite 3/24

Inhaltsverzeichnis

1 ALLGEMEINES.....	5
1.1 Ziel und Zweck des Dokumentes	5
1.2 Abgrenzung	5
1.3 Gesetzliche Grundlagen	5
2 PROJEKTSTRUKTURIERUNG.....	6
2.1 Physikalische Topologie	6
2.1.1 Aufteilung der Bereiche und Linien	6
2.1.2 Topologie LUKS	6
2.1.3 Grundlagen zur Anzahl Geräte pro Linie	7
2.2 Physikalische Adressen	8
2.3 Prinzipschema für die Dokumentation.....	9
2.3.1 Topologie klassisch mit Linien- und Bereichskoppler	9
3 EINHEITLICHE BEZEICHNUNG	10
3.1 Bezeichnungskonzept	10
3.1.1 Raumnummern als erster Teil der Bezeichnung.....	11
3.1.2 Gewerke- und Funktionslabel als zweiter Bestandteil	12
3.1.3 Fortlaufende Nummern als dritter Teil der Bezeichnung	12
3.1.4 Fertiges Beispiel Bezeichnungskonzept	13
4 GRUNDLAGEN KONFIGURATIONSSOFTWARE ETS	14
4.1 ETS-Grundlagen.....	14
4.1.1 Topologie in der ETS und im Projekt	14
4.1.2 Gebäudestruktur in der ETS	14
4.1.3 Beschriftung in der ETS	14
4.1.3.1 Projekteigenschaften	14
4.1.3.2 Funktion des Projektlog	14
4.1.3.3 Beschriftung der Kommunikationsobjekte	14
4.1.4 Standard-Einstellungen in der ETS.....	14
5 GLIEDERUNG VON GRUPPENADRESSEN.....	16
5.1 Struktur der Gruppenadresse (GA)	16
5.1.1 Grundsätzliches.....	16
5.1.2 Beschriftung der Hauptgruppeadressen	16
5.1.3 Beschriftung und Funktionen der Mittelgruppeadressen	16
5.1.4 Aufbau, Beschriftung und Funktionen der Untergruppeadressen.....	17
5.1.5 Aufbau der Untergruppen für Licht.....	18
5.1.6 Aufbau der Untergruppen für Beschattung	18
5.2 Beschriftung der Gruppenadresse	19
5.2.1 Beschriftungsbeispiele für einzelne Funktionen.....	19
6 PRODUKT-, PROGRAM- UND INSTALLATION-STANDARD.....	20
6.1 Sensorik.....	20
6.1.1 Taster	20
6.1.2 Präsenzmelder	20
6.2 Aktorik & System	20
6.2.1 KNX TP-Verkabelung.....	21
6.2.2 Elektroverteilung UV.....	21
6.2.3 Beschattung	23
6.2.4 Beleuchtung	23
6.2.5 Visualisierung / Logik / Trending	23
6.2.6 Schnittstellen zu Drittsystemen	23
7 DOKUMENTATION DER PROJEKTE	24
7.1 Projektdokumentation.....	24
7.1.1 Dokumente	24
7.1.2 Software und rechtlicher Aspekt	24
7.1.3 KNX Swiss Merkblatt ETS-Konfigurationsdatei	24

Keine

QD_Konzept_KNX_LUKS

Gültig ab: 08.01.2024

Dok-Nr: Q 16395

Energie- & Medienversorgung

Freigegeben durch: Ruckli, Urs

Änderungen: -

Technik & Sicherheit

Autor: Richoz, Alain

Seite 4/24

1 Allgemeines

1.1 Ziel und Zweck des Dokumentes

Am Luzerner Kantonsspital (LUKS) werden alle Gebäude über den offenen und herstellerneutralen Gebäudeautomations-Bus KNX betrieben. Die vorliegende Dokumentation soll über die verschiedenen Aus- und Umbauphasen des Luzerner Kantonsspitals (LUKS) hinweg, eine möglichst einheitliche und koordinierte Ausführung ermöglichen, was wiederum einen vereinfachten und kosten-/ressourcenoptimierten Betrieb und Unterhalt gewährleistet.

Die Verantwortungs- und Entscheidungsträgerin des vorliegenden Dokuments bildet die nachfolgende Abteilung, welche bei Fragen zur Umsetzung oder Unklarheiten zu kontaktieren ist:

Fachabteilung Elektro- und Gebäudetechnik

1.2 Abgrenzung

Das Bussystem KNX wird für die Gewerke Beleuchtung, Beschattung und Präsenzerfassung eingesetzt.

1.3 Gesetzliche Grundlagen

Die Grundlage für dieses Dokument bieten die KNX Swiss Projekt-Richtlinien. Die nachfolgend aufgelisteten Gesetze, Normen und Richtlinien sind Bestandteil des vorliegenden Dokuments. Ebenso sind Installationen nach dem allgemeinen Stand der Technik auszuführen. Die Auflistung ist nicht abschliessend und gibt keine Gewähr auf Vollständigkeit und Aktualisierung

- Projekt-Richtlinien KNX Swiss
- Planungshilfe KNX Swiss
- Merkblatt ETS-Konfigurationsdatei
- interne Vorgaben des LUKS
- NIN

2 Projektstrukturierung

2.1 Physikalische Topologie

So wie Bauprojekte in Areale, Gebäude, Stockwerke und Räume gegliedert sind, so muss auch die physikalische Struktur des Bussystems gegliedert sein. Je ähnlicher sich diese beiden Gliederungen in einem Projekt sind, desto einfacher und übersichtlicher wird die Projektierung und Programmierung.

Es empfiehlt sich, im Zweifelsfalle lieber eine Linie mehr zu planen und dadurch eine saubere Projektstruktur zu gewinnen.

2.1.1 Aufteilung der Bereiche und Linien

In einem KNX-Projekt sind bekanntlich bis zu 15 Bereiche möglich. Pro Bereich können wiederum bis zu 16 Linien (15 Linien und eine Hauptlinie) definiert werden. Jeder Bereich, bzw. jede Linie wird durch einen entsprechenden Koppler galvanisch getrennt. Jede Linie, d.h. jedes Segment braucht deshalb auch eine eigene Spannungsversorgung.

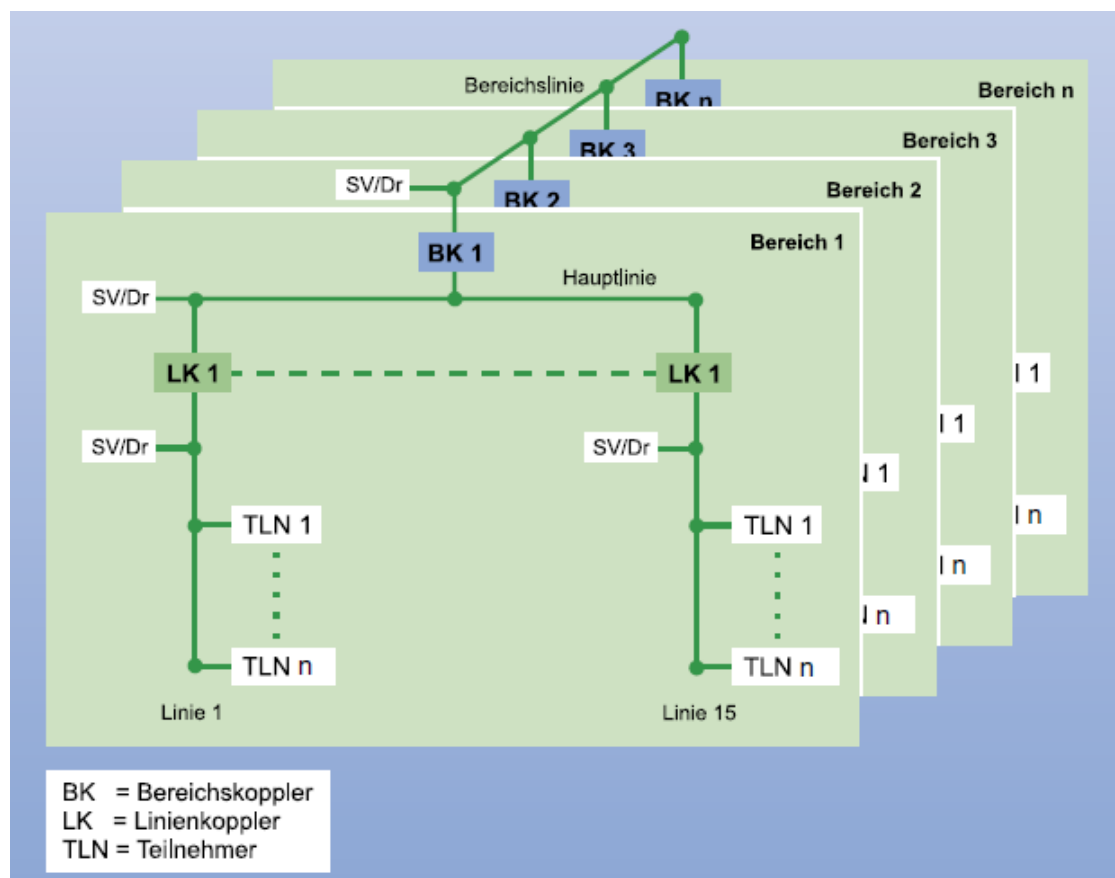
Die korrekte Anzahl der Spannungsversorgungen in einem Projekt ist deshalb immer:
Anzahl Linienkoppler + 1.

Die Topologie gliedert sich in die nach dem KNX-Standard definierten:

- Linien (jeweils 1–15)
- Hauptlinie (verbindet die entsprechenden Linienkoppler)
- Bereichsline/Backbone (verbindet die entsprechenden Bereichskoppler)

2.1.2 Topologie LUKS

Für einen zukunftssicheren Betrieb mit dynamischem Wandel ist pro Gebäudeetagen ein separater Bereich vorzusehen. Die Linien sollen situativ der Gebäudestruktur einheitlich angelegt werden.



Bereich 2	EG	Erdgeschoss
Hauptlinie		(Geräte 2.0.xxx)
Linie 1	EG Nord	(Geräte 2.1.xxx)
Linie 2	EG Ost	(Geräte 2.2.xxx)
Linie 3	EG Süd	(Geräte 2.3.xxx)
Linie 4	EG West	(Geräte 2.4.xxx)
...		
Bereich 3	1 OG	1. Obergeschoss
Hauptlinie		(Geräte 3.0.xxx)
Linie 1	1.OG Nord	(Geräte 3.1.xxx)
Linie 2	1.OG Ost	(Geräte 3.2.xxx)
Linie 3	1.OG Süd	(Geräte 3.3.xxx)
Linie 4	1.OG West	(Geräte 3.4.xxx)
...		
Bereich X	DG	Dachgeschoss
Hauptlinie		(Geräte X.0.xxx)
Linie 1	DG Nord	(Geräte X.1.xxx)
Linie 2	DG Ost	(Geräte X.2.xxx)
Linie 3	DG Süd	(Geräte X.3.xxx)
Linie 4	DG West	(Geräte X.4.xxx)
...		

2.1.3 Grundlagen zur Anzahl Geräte pro Linie

Um die Störanfälligkeit auf ein Minimum zu reduzieren, darf ein Maximum an Geräten pro Linie/Segment nicht überschritten werden. Das Maximum darf auch nur erreicht werden, wenn:

- Die Anzahl der möglichen Geräte in einer Linie hängt primär von ihrem jeweiligen Stromverbrauch ab. Der Energie-/Strombedarf aller angeschlossenen Geräte darf die Maximalleistung/den Maximalstrom der installierten Spannungsversorgung nicht überschreiten.
- Die grösste verfügbare KNX-Spannungsversorgung beträgt 640 mA.
- Zudem müssen alle Geräte an dieser Linie vom Typ TP-256 sein.

Spannungsversorgung	320mA	640mA
Anzahl Geräte in der Planungsphase	20	55
Anzahl Geräte im Betrieb	32	64

Die Anzahl der möglichen Geräte in einer Linie hängt vom Stromverbrauch der einzelnen Geräte ab. Der Energie-/Strombedarf aller angeschlossenen Geräte darf die Maximalleistung / den Maximalstrom der installierten Spannungsversorgung nicht überschreiten. Richtwert maximal 70%.

2.2 Physikalische Adressen

Zur Übersichtlichkeit gibt das LUKS die phys. Adress-Struktur einheitlich vor. Situative Einzelfälle können mit TS besprochen werden.

1.1	0	Linienkoppler
1.1	1 ... 49	Taster
1.1	50 ... 99	Tasterschnittstelle
1.1	100 ... 129	Touchpanel
1.1	130 ... 149	Präsenzmelder
1.1	150 ... 199	Beschattungsaktor dezentral
1.1	200 ... 209	Dali-GW
1.1	210 ... 219	Binäreingang
1.1	220 ... 239	Aktore ...
1.1	240	USB-Schnittstelle
1.1	244	Sicherheitsbaustein
1.1	245 ... 255	Tunnelverbindung IP-Router/Schnittstelle

2.3 Prinzipschema für die Dokumentation

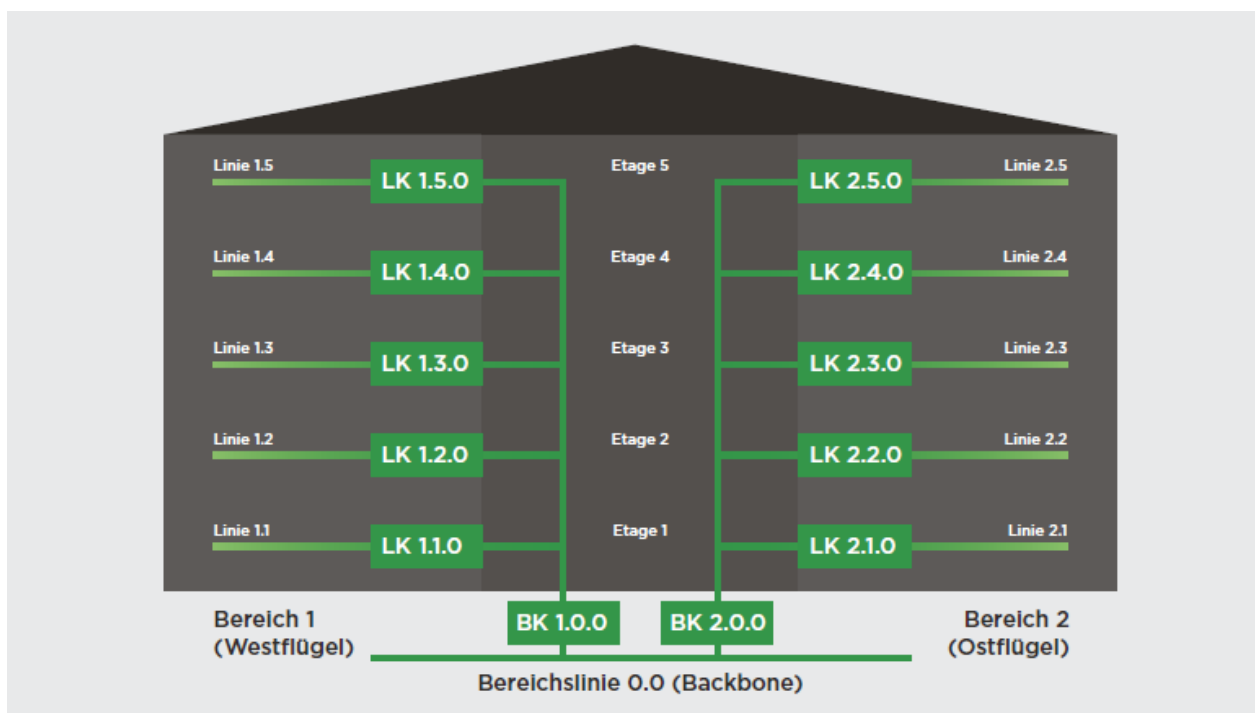
Bei sämtlichen Objekten ist zu Beginn der Arbeiten zur Aufteilung und Strukturierung der Anlage (Topologie, Bereiche und Linien) ein Prinzipschema anzufertigen. Damit lässt sich die Topologie einer KNX-Installation optimal planen, und der logische Aufbau ist sehr schnell konstruiert. Ein Prinzipschema ist immer Teil der Dokumentation, die dem Kunden bei Projektende übergeben wird.

2.3.1 Topologie klassisch mit Linien- und Bereichskoppler

Zur Vermeidung von Abhängigkeiten von anderen Gewerken, ist die ganze Topologie klassisch mit TP pro Gebäude auszuführen. Anbindung an Drittsysteme können mit IP-Schnittstellen | BACnet-GW realisiert werden. Auf die Vermeidung einer Ringbildung ist zu Achten!

Alle Grundfunktionen sind ohne mithilfe von Drittgeräten direkt auf TP-Geräten innerhalb einer Linie zu realisieren. Damit ist bei Unterhalts- oder Spannungsunterbruch die Funktion innerhalb der Linie gewährleistet.

Alle KNX-Spannungsversorgungen sind aus dem Normalnetz zu speisen.



3 Einheitliche Bezeichnung

3.1 Bezeichnungskonzept

In einem Projekt ist es wichtig, dass alle Beteiligten immer vom Gleichen sprechen und dasselbe meinen. Am einfachsten gelingt dies, wenn ein einheitliches Bezeichnungskonzept vorhanden ist. Das nachfolgende Konzept hat sich in der Praxis bewährt und wird deshalb als LUKS-Standard angewendet. Das Standardkonzept hat den Vorteil, dass sich alle Beteiligten in eine Anlage eindenken können, auch wenn sie diese nicht selbst konzipiert haben.

Ein <<Label>> nach dem LUKS-Standard setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- Raumnummer
- Gewerke- und Funktionslabel
- Fortlaufende Nummer

Aus diesen Elementen ergibt sich eine eindeutige Bezeichnung, die folgendermassen aussehen kann:

- <<E05_LD_01>>

Diese Bezeichnung wird anschliessend im

- Installationsplan,
- dem Elektroschema
- und in der ETS-Programmierung

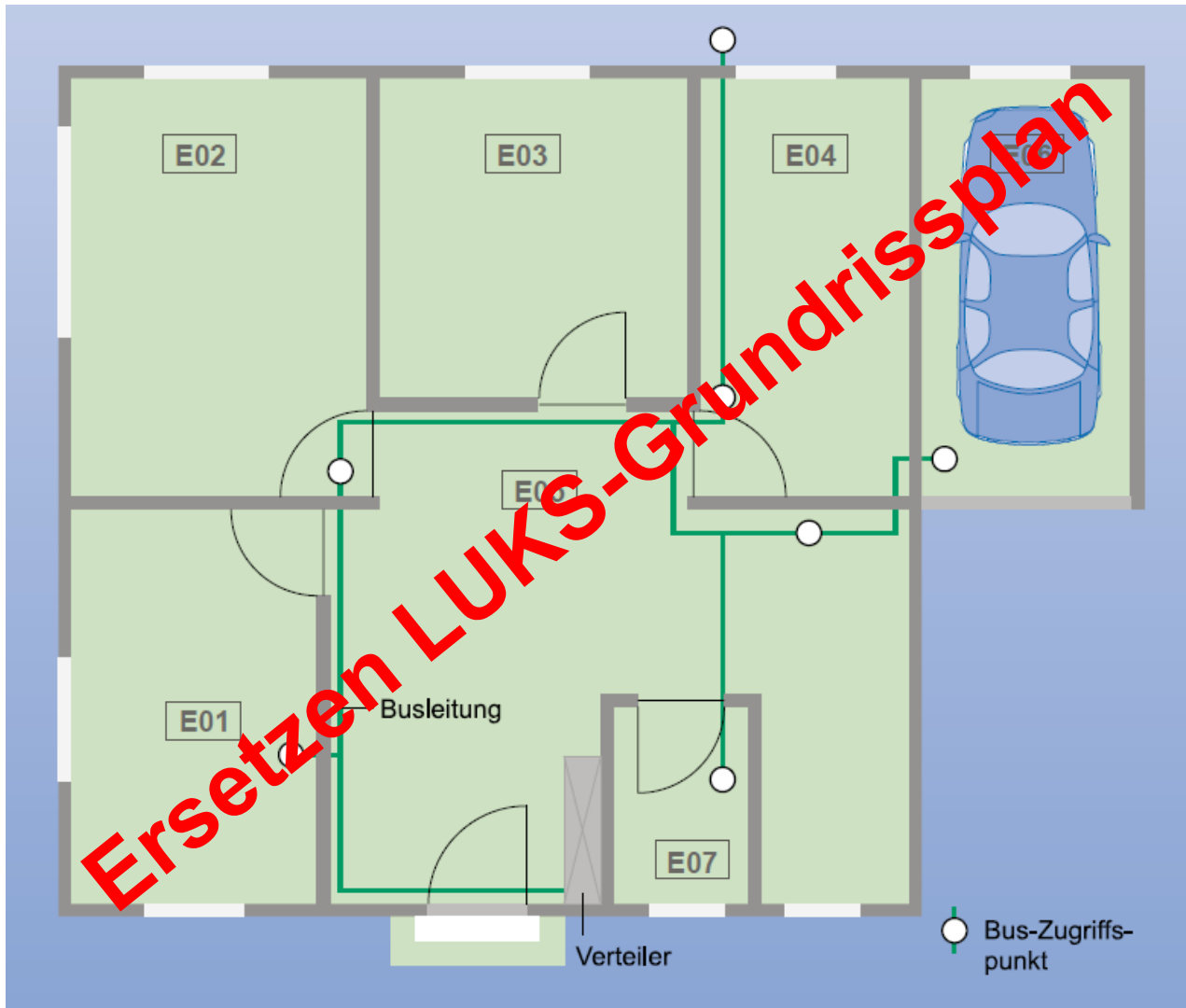
einheitlich verwendet.

Wie diese Bezeichnung im Detail aufgebaut ist, wird auf den nachfolgenden Seiten beschrieben.

3.1.1 Raumnummern als erster Teil der Bezeichnung

Jeder Raum braucht eine eigene, eindeutige Nummer. Die verwendete Nummer müssen mit dem AKS und dem Grundrissplan übereinstimmen. Die Raumnummern müssen immer auf den Grundrissplan ersichtlich sein und mit dem Architekten und ggf. den weiteren Fachplanern abgestimmt werden.

Installationsplan mit definierten Raumnummern:



3.1.2 Gewerke- und Funktionslabel als zweiter Bestandteil

Das LUKS hat die nachfolgenden Abkürzungen für Funktionen und Gewerke festgelegt. Die Liste kann bei Bedarf erweitert werden. In der Tabelle ist zudem die empfohlene Anzahl der Gruppenadressen definiert.

Bez.	Funktion	Anz. GA
A	Alarm	5
B	Beamer	5
BW	Bewässerung	5
DF	Dachfenster	5
DMX	DMX	5
EZ	Elektrozähler	10
F	Fenster	5
FK	Fensterkontakt	5
H	Heizen	10
J	Jalousie	10
K	Kühlen	10
KZ	Kältezähler	10
L	Licht	5
LD	Licht dimmbar	5
LDA	Licht Dali	5
LW	Leinwand	5
M	Markise	5
MM	Multimedia	10

Bez.	Funktion	Anz. GA
P	Pumpe	5
PIR	Präsenzmelder	5
R	Rollladen	10
S	Steckdose	5
TE	Türe/Tor	5
TK	Türkontakt	5
TF	Temperaturfühler	10
U	Uhr	5
V	Ventilator	5
VH	Vorhang	10
WS	Wetterstation	10
WP	Wärmepumpe	10
WZ	Wärmezähler	10

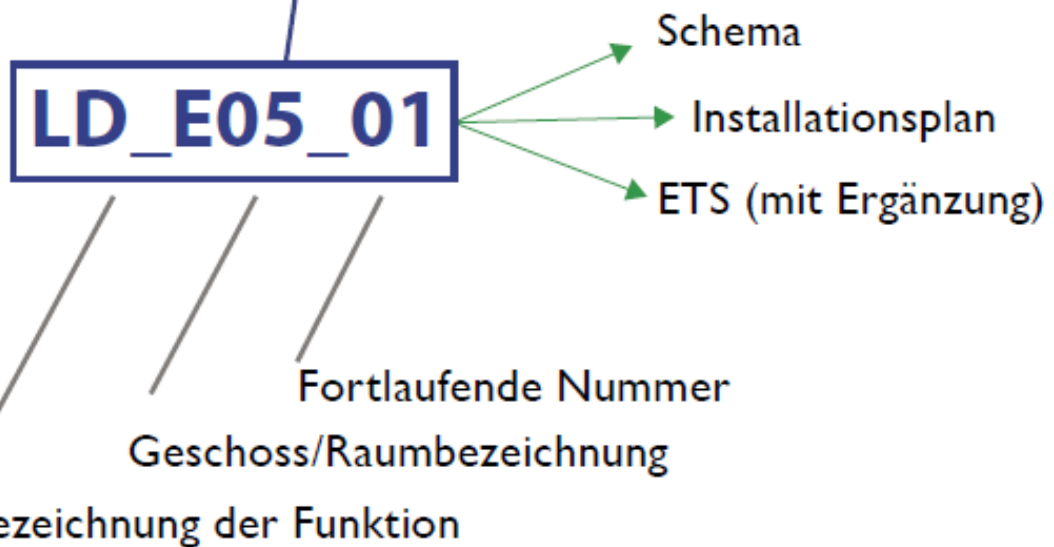
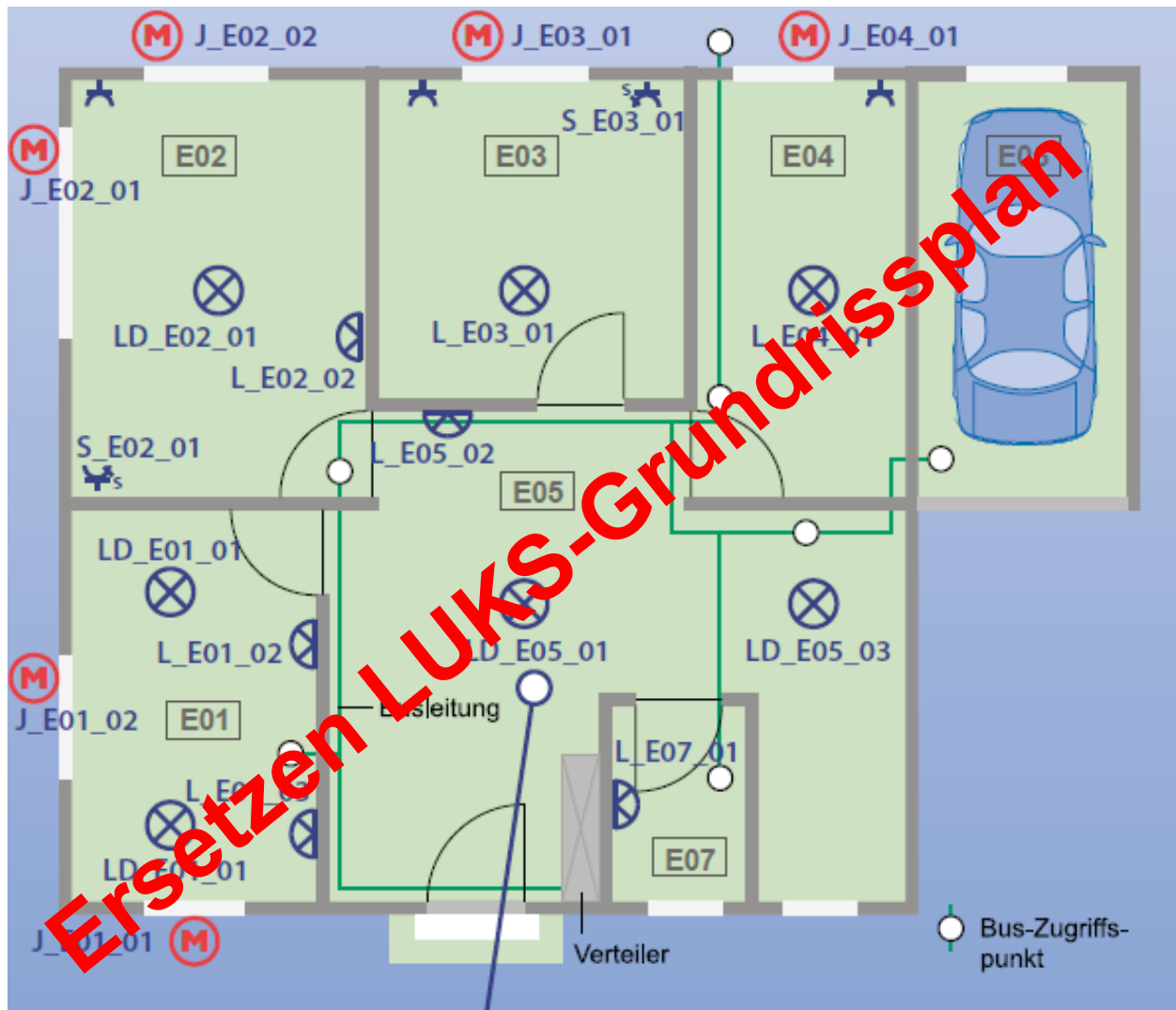
3.1.3 Fortlaufende Nummern als dritter Teil der Bezeichnung

Der dritte Teil innerhalb des Bezeichnungslabels ist eine fortlaufende Nummer, die den elektrischen Verbrauchern pro Raum zugeordnet wird.

- Diese Nummer beginnt in jedem Raum mit 01,
- und wird pro Gewerk wieder mit 01 beginnen.

Alternativ darf sie auch gewerkeübergreifend pro Raum fortgeführt werden

3.1.4 Fertiges Beispiel Bezeichnungskonzept



4 Grundlagen Konfigurationssoftware ETS

4.1 ETS-Grundlagen

4.1.1 Topologie in der ETS und im Projekt

Ist ein Projekt gut strukturiert, entspricht die Topologie wie eingangs erklärt, nahezu der logischen Aufteilung des Gebäudes, wie zum Beispiel den Geschossen, Energiezonen usw.

4.1.2 Gebäudestruktur in der ETS

Die Gebäudestruktur innerhalb der ETS hilft bei der Orientierung im Gebäude. Hier werden Taster und andere Elemente in die entsprechenden Räume oder Unterverteilungen gezogen. Die Gebäudeansicht ist wie eine Art Filter, sie verändert nichts in der Zuordnung der Geräte innerhalb der Topologie, vereinfacht jedoch die Suche nach den Geräten im Projekt.

4.1.3 Beschriftung in der ETS

Ein weiteres wichtiges Kapitel ist die ordentliche Beschriftung in der ETS. Viele Installateure meinen, dass eine saubere Beschriftung der Gruppenadressen und Geräte viel unnötige Arbeit ist. Dem ist nicht so, denn ohne saubere Beschriftung verliert man im Projekt schnell die Übersicht. Wie das professionell gemacht wird, erklären wir nachfolgend.

4.1.3.1 Projekteigenschaften

Wichtige Einträge in der ETS sind zu Beginn mindestens der Projektname und ggf. die interne Projektnummer. Das Datum erstellt sich beim Eröffnen eines neuen Projektes immer selbst.

4.1.3.2 Funktion des Projektlog

Der Projektlog, der beim Beenden der ETS erscheint, sollte aktiviert und immer gepflegt werden. Er zeigt, wer was wann gemacht hat und welches die letzte aktuelle Version ist. Wird der Projektlog sauber nachgeführt, kann auch später noch evaluiert werden, wer wann welche Änderungen und/oder Ergänzungen vorgenommen hat.

4.1.3.3 Beschriftung der Kommunikationsobjekte

Die Beschreibung des Kommunikationsobjektes soll automatisch den Namen der verknüpften, sendenden GA übernehmen.

4.1.4 Standard-Einstellungen in der ETS

Ab Projektabschluss/-übergabe ist die Projekt-Historie zu führen. Neben der Arbeit ist auch die auszuführende Person zu notieren.

Bsp.

Projekthistorie

Projekt 31_LUKS 11.5.2023

Datum 12.05.2023 07:39 ▼

Benutzer buergith

Titel

12.OG UV 31-12-01

Beschreibung

Daligateway neue Gruppe 4 Zimmer
31.12.010

OK

Abbrechen

Keine

5 Gliederung von Gruppenadressen

5.1 Struktur der Gruppenadresse (GA)

5.1.1 Grundsätzliches

Im LUKS wird ausschliesslich die dreistufige Struktur angewendet. Alle werden in der Excel-Vorlage erstellt und sind Bestandteil der Dokumentation.

5.1.2 Beschriftung der Hauptgruppeadressen

Die Zentral-Gruppenadressen werden in der Regel mit der Hauptgruppe 0 versehen. Total können bis 32 Hauptgruppen (0–31) vergeben werden. Stehen für eine Etage nicht genügend GA zur Verfügung, kann eine Hauptgruppe pro Linie verwendet werden. Alternativ sind Lösungen mit dem TD zu suchen

Hauptgruppe	0	Zentraladresse
Hauptgruppe	1	Untergeschoss
Hauptgruppe	2	Erdgeschoss
Hauptgruppe	3	1. Obergeschoss
Hauptgruppe	4	2. Obergeschoss
Hauptgruppe	5	3. Obergeschoss
...		

5.1.3 Beschriftung und Funktionen der Mittelgruppeadressen

Für die Gewerke wie Beleuchtung, Beschattung, Jalousien oder auch die Heizen/Kühlen werden unterschiedliche Gruppenadressen benötigt. Nachfolgend eine Aufzählung der Mittelgruppestuktur LUKS.

Mittelgruppe	
0	Zentral
1	Licht
2	Licht
3	
4	Beschattung
5	Multimedia
6	
7	HLK

5.1.4 Aufbau, Beschriftung und Funktionen der Untergruppeadressen

Damit die Funktion der einzelnen Gruppenadressen klar definiert ist, sind nachfolgende Bezeichnung zu verwendet. Je nach verwendeten Geräten bzw. den nötigen Gruppenadressen kann diese Bezeichnung auch leicht von dieser Vorgabe abweichen. Immer komplette 5er/10er-Blöcke anlegen und keine leeren/Reserve GA.

Pro Gebäude, Stockwerk und Raum (sofern mehrere Gruppen) sind zusätzliche GA für die Zentralsteuerung einzurichten/verknüpfen. Weiter haben auch alle Korridore/Treppenhäuser separate Zentral-GA.

Bezeichnungsende Funktion Licht

<u>_ea</u>	Funktion Ein/Aus
<u>_dim</u>	Funktion Dimmen relativ
<u>_w</u>	Wert senden
<u>_rm</u>	Rückmeldung
<u>_rmw</u>	Rückmeldewert

Bezeichnungsende Funktion Beschattung

<u>_Auf Ab</u>	Funktion Auf/Zu Beschattung
<u>_Schritt Stop</u>	Step/Lamellen Beschattung
<u>_Position Höhe</u>	Position Höhe Beschattung
<u>_Position Lamelle</u>	Position Lamelle Beschattung
<u>_Beschattung</u>	Beschattungsposition anfahren
<u>_Sperren lokal</u>	Lokalbedienung Sperren
<u>_Status Position Höhe</u>	Rückmeldung Höhe Beschattung
<u>_Status Position Lamelle</u>	Rückmeldung Lamelle Beschattung

Bezeichnungsende Funktion HLK

<u>_temp</u>	Raumtemperatur Wert
--------------	---------------------

5.1.5 Aufbau der Untergruppen für Licht

6/1/0	_ea	Funktion Ein/Aus
6/1/1	_dim	Funktion Dimmen relativ
6/1/2	_w	Wert senden
6/1/3	_rm	Rückmeldung
6/1/4	_rmw	Rückmeldewert
6/1/5	_ea	Funktion Ein/Aus
6/1/6	_dim	Funktion Dimmen relativ
6/1/7	_w	Wert senden
6/1/8	_rm	Rückmeldung
6/1/9	_rmw	Rückmeldewert
6/1/10	_ea	Funktion Ein/Aus
6/1/11

5.1.6 Aufbau der Untergruppen für Beschattung

8/4/0	_Auf Ab	Funktion Auf/Zu Beschattung
8/4/1	_Schritt Stop	Step/Lamellen Beschattung
8/4/2	_Position Höhe	Position Höhe Beschattung
8/4/3	_Position Lamelle	Position Lamelle Beschattung
8/4/4	_Beschattung	Beschattungsposition anfahren
8/4/5	_Sperren lokal	Lokalbedienung Sperren
8/4/6	_Status Position Höhe	Rückmeldung Höhe Beschattung
8/4/7	_Status Position Lamelle	Rückmeldung Lamelle Beschattung
8/4/8		
8/4/9		
8/4/10	_Auf Ab	Funktion Auf/Zu Beschattung
8/4/11	_Schritt Stop	Step/Lamellen Beschattung
8/4/12

Keine

5.2 Beschriftung der Gruppenadresse

5.2.1 Beschriftungsbeispiele für einzelne Funktionen

Nach den oben aufgeführten Regeln (Label und Funktion) lässt sich nun eine sehr übersichtliche und eindeutige Beschriftung der Gruppenadressen zusammenstellen.

Die GA sind in der Excel-Vorlage zu erstellen. Diese kann auch als Dokumentation der Funktionskontrolle benutzt werden und ist dem TS bei Projektübergabe abzugeben.

Bezeichnung ETS - Gruppenadresse					
Etage	Trakt	Raum	Was..	..genau	Funktion
6.OG	6	28	Licht	Fenster T	ea
6.OG	6	28	Licht	Fenster T	dim
6.OG	6	28	Licht	Fenster T	w
6.OG	6	28	Licht	Fenster T	rm
6.OG	6	28	Licht	Fenster T	rmw
6.OG	6	28	Licht	Fenster N	ea

Beispiel Licht

6.OG_628_Licht_Fenster_T_ea	21	6	0
6.OG_628_Licht_Fenster_T_dim	21	6	1
6.OG_628_Licht_Fenster_T_w	21	6	2
6.OG_628_Licht_Fenster_T_rm	21	6	3
6.OG_628_Licht_Fenster_T_rmw	21	6	4
6.OG_628_Licht_Fenster_N_ea	21	6	5
6.OG_628_Licht_Fenster_N_dim	21	6	6
6.OG_628_Licht_Fenster_N_w	21	6	7
6.OG_628_Licht_Fenster_N_rm	21	6	8
6.OG_628_Licht_Fenster_N_rmw	21	6	9

Beispiel Beschattung

6.OG_610_Store_Auf Ab	21	1	0
6.OG_610_Store_Schritt Stop	21	1	1
6.OG_610_Store_Position Höhe	21	1	2
6.OG_610_Store_Position Lamellen	21	1	3
6.OG_610_Store_Beschattung	21	1	4
6.OG_610_Store_Sperren Lokal	21	1	5
6.OG_610_Store_Status Position Höhe	21	1	6
6.OG_610_Store_Status Position Lamelle	21	1	7
6.OG_610_Store	21	1	8
6.OG_610_Store	21	1	9

6 Produkt-, Program- und Installation-Standard

Im LUKS sind nur Geräte zu verbauen, die manuell (ohne Software) auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden können. Ausnahmen zu KNX TP sind durch den TS zu genehmigen.
Statusabfragen nach einer Spannungswiederkehr sind zu unterlassen.

6.1 Sensorik

6.1.1 Taster

- Die Beschriftung muss wechselbar sein mit Icon + Bezeichnung
- Ein Raumtemperatur-Wert ist bei Änderung/zyklisch (1h) an eine GA zu senden
- Auf den Status-LED ist die effektive Rückmeldung zu signalisieren. Die LED sind am Tag 50%, während der Nacht 10%

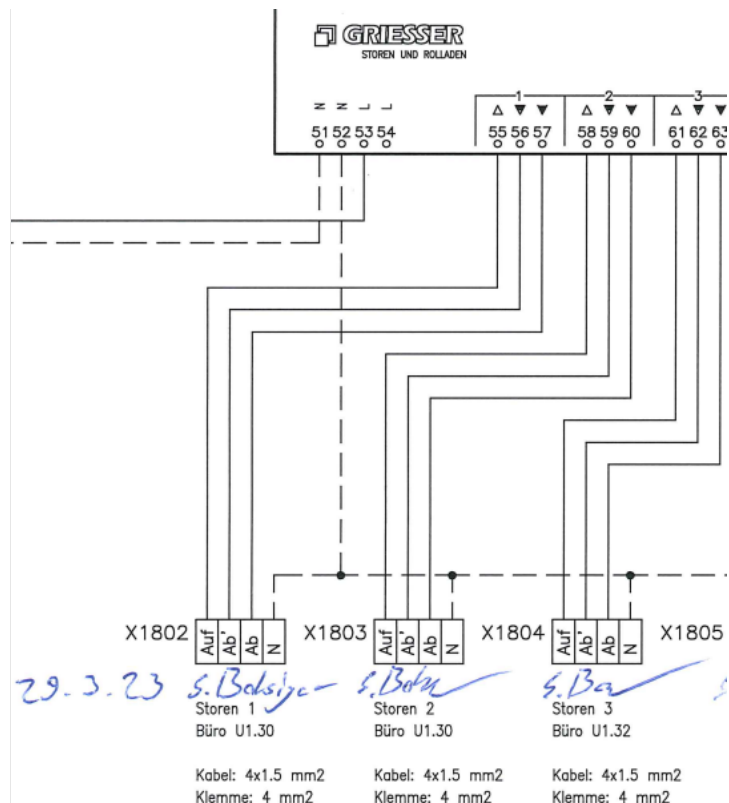
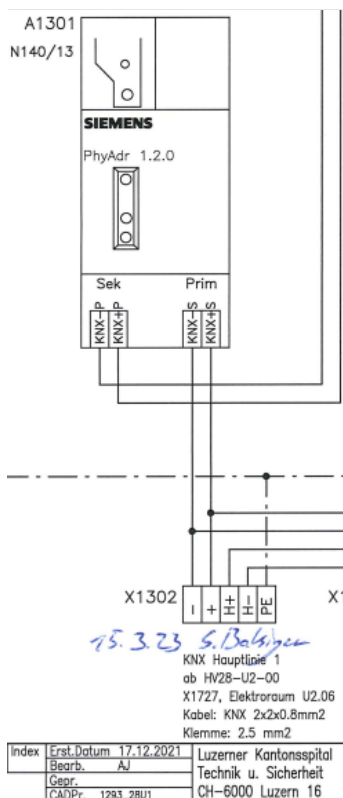
6.1.2 Präsenzmelder

- Die Präsenzerfassung wird mittels LED visuell angezeigt
- Trigger-Telegramme können über den 1bit Tagbefehl gesperrt werden (z.B. während Tagbetrieb)
- Sind Taster im Raum vorhanden, arbeitet jeder PIR im Halbautomatik-Betrieb
- Standard-Ausschaltverzögerung 8 Min., danach 2 Min. 10% bevor Aus
- Korridor Klinikbetrieb schalten nie aus, nur Reduktion auf Standby 10%

6.2 Aktorik & System

Jeder Hardware-Ausgang ist zu testen und protokolliert mit Datum/Tester bei Projektübergabe der Bauherrschaft zu übergeben.

Beispiel mit dem Elektroschema:



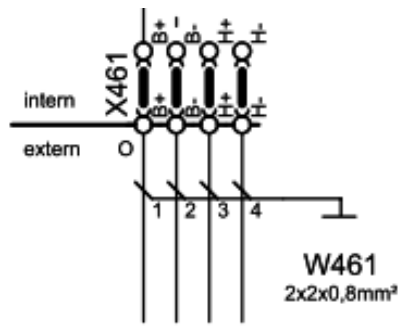
Keine

6.2.1 KNX TP-Verkabelung

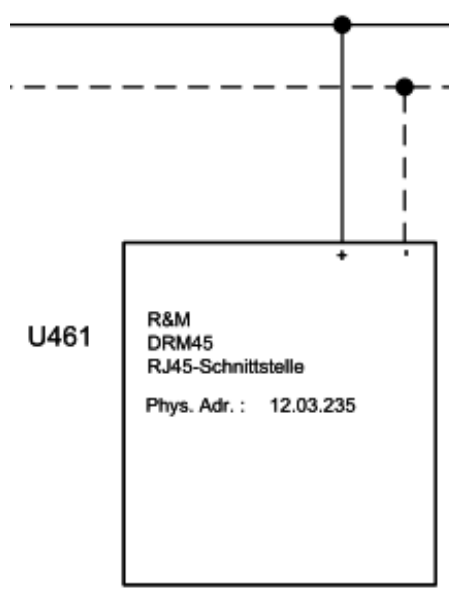
- Das offizielle «grüne» KNX-Kabel ist ausschliesslich für KNX S-Mode zu verwenden
 - Keine Fremdspannungen
 - Keine Sub-Bussysteme
- Die Brandschutzbestimmungen des Kabels sind min. B2CA
- Linien-/Bereichskoppler
 - GA filtern und keine unnötigen Telegramme via Dummy/Manuel weiterleiten
 - Programmierung: Main-Linie > Sub-Linie filtern | Sub-Linie > Main-Linie sperren
- Im allgemein zugänglichen Gebäude-Aussenhüllenbereich ist kein TP zu verwenden (Sicherheit)
Es sind konventionelle Betriebsmittel auf Binäreingänge im Gebäudeinnern vorzusehen.
- Bei Gebäudeeintritt sind Überspannungs-Schutzorgane gem. Überspannungskonzept zu installieren
- Die protokollierte ISO-Messung ist bei Bauabnahme vorzuweisen

6.2.2 Elektroverteilung UV

- Pro KNX-Linie ist ein Sicherheits-Baustein in der Unterverteilung eingebaut. Unbefugte Zugriffe sind als GA ans Leitsystem zu melden.
- Der Schwachstrom-Teil (KNX) in der Verteilung ist über eine separate Abdeckung zu erstellen.
Unterhaltsfreundlichkeit = abdecken ohne PSA muss möglich sein
- Die KNX-Spannungsversorgung wird ab Normalnetz eingespeist.
- Als TP-Anschlüsse sind Trennklemmen UV <> Installation zu verwenden.



- Pro KNX-Linie ist ein REG RJ45-Port mit Frontzugriff einzubauen.
KNX-Pin-Belegung: 1 + (Rot) | 2 – (Schwarz)



Keine

QD_Konzept_KNX_LUKS
Gültig ab: 08.01.2024
Dok-Nr: Q 16395

Energie- & Medienversorgung
Freigegeben durch: Ruckli, Urs
Änderungen: -

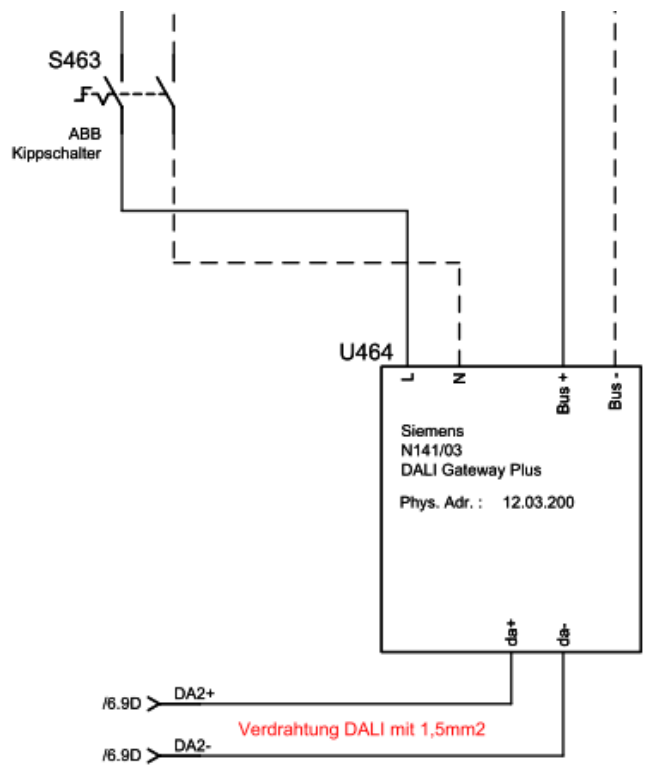
Technik & Sicherheit
Autor: Richoz, Alain
Seite 22/24

6.2.3 Beschattung

- Die Beschattungskanäle sind auch in den PlugIn gem. Plan zu beschriften
- Beschattungsautomatik sperren bei Präsenz (wenn PIR vorhanden) in Behandlungsräumen
- Kommunikation der Wetterdaten erfolgt über das 6 Byte-Objekt.

6.2.4 Beleuchtung

- Für die Dali-Busleitung ist ab Dali-GW min. 1,5mm² CU zu verwenden
- Jedes Dali-GW kann einzeln von 230V getrennt werden



- Jede Dali-Gruppe hat einen Einschaltwert Tag, sowie einen Einschaltwert Nacht
- Für Dali-Beleuchtung ausserhalb des Klinik- und Patientenbereichs ist eine Standby Lastabschaltung einzubauen
- Dali Gruppen sind auch im PlugIn des Dali GW zu beschriften
- Pro Patientenzimmer ist eine Szene «Vollbeleuchtung» mit 6000K einzurichten
- Über den 2 Byte-Wert & 4bit kann für jede Dali-Gruppe die Farbtemperatur eingestellt werden
- Pro KNX-Linie ist ein HCL-Master ohne externes Gerät zu integrieren.
- Korridorbeleuchtung ist mit Dali Broadcast auszuführen
- Konstant-Licht-Regelung KLR sind zu kalibrieren. Standardwert LUKS sind einzuhalten

6.2.5 Visualisierung / Logik / Trending

Für interne Visualisierungen und grössere Logik wird im LUKS der Feller Homeserver verwendet. Um Telegramme zu trenden ist der fellerLYnk einzusetzen. Um die linienübergreifende Kommunikation zu minimieren, ist auf lokale Aufzeichnungen zu achten.

6.2.6 Schnittstellen zu Drittsystemen

Schnittstellen zu Drittsystemen gehen über KNX-BACnet-GW. Die Datenpunkte sowie die GW müssen dem LUKS BACnet-Konzept entsprechen.

7 Dokumentation der Projekte

7.1 Projektdokumentation

Zu einer KNX-Projektdokumentation gehört Folgendes:

7.1.1 Dokumente

In einem digitalen Ordner sauber abgelegt:

- Prinzipschema der Anlage
- Revidiertes Elektroschema
- Revidierter Elektroplan
- Revidiertes Raumbuch
- Unternehmerliste, Verantwortlichkeiten
- Pflichtenheft, ggf. die Kundenanforderungen
- Hardware-Prüfprotokoll
- Funktions-Prüfprotokoll
- GA-Exceltabelle
- Protokoll der Kundenübergabe
- Beschriebe über Logik und Spezielles
- Anleitungen/technische Dokumentation zu den verwendeten Komponenten
- eigene Dokumente, die zu einem späteren Zeitpunkt für den Unterhalt der Anlage von Nutzen sein konnten.

7.1.2 Software und rechtlicher Aspekt

Dem LUKS TS ist die Software, bzw. das erstellte Projekt (nicht die ETS-Software) mit den entsprechenden Sicherheitsmassnahmen abzugeben.

- Projektdaten der aktuellen ETS-Software
- Projektdaten weiterer Hardware (z.B. Visualisierungen)
- Software von speziellen Geräten, die ggf. nicht direkt mit der ETS programmiert werden können
- Sämtliche Passwörter zum Öffnen/Bearbeiten der Dateien

7.1.3 KNX Swiss Merkblatt ETS-Konfigurationsdatei

Die rechtliche Situation bezüglich Software wird im Merkblatt ETS-Konfigurationsdatei von KNX Swiss behandelt. Es ist via Website von KNX Swiss erhältlich.