

homeLYnk

Benutzerhandbuch



Version	Beschreibung	Erstellt
1.0	Erste Version	1.8.2013
A	Version für Firmware 1.2.0	8.4.2014
B	Version für Firmware 1.2.1	15.5.2014
C	Version für Firmware 1.3.0	13.4.2016
D	Version für Firmware 1.3.1	6.8.2015
E	Version für Firmware 1.5.0	14.4.2016
F	Version für Firmware 2.0.0	1.5.2017

Benutzerhandbuch

Dieses Dokument beschreibt die Funktionen und die Programmierschnittstelle für homeLYnk. Die Software-Programmierschnittstelle ist in homeLYnk eingebettet und erfordert einen Webbrowser. Die Vorprogrammierung und Konfiguration ist ohne ein homeLYnk-Produkt nicht möglich.

Warnungen

Lesen Sie sich die folgenden Anweisungen aufmerksam durch und machen Sie sich vor der Installation, dem Betrieb und der Wartung mit dem Gerät vertraut. Die unten aufgeführten Warnungen verweisen in der gesamten Dokumentation auf mögliche Risiken und Gefahren; zudem wird durch bestimmte Informationen das Verfahren erläutert und Vereinfachungen aufgezeigt.



Achtung – die angegebenen Informationen müssen beachtet werden, da anderenfalls das Risiko von Programm- oder Datenfehlern besteht.



Hinweis – hier werden zusätzliche Informationen genannt, die die Bedienung erleichtern.

Rechtliche Hinweise

Die Marke Schneider Electric und alle eingetragenen Marken der Schneider Electric Industries SAS, die in diesem Handbuch genannt werden, sind das alleinige Eigentum von Schneider Electric SA und seiner Tochtergesellschaften.

Sie dürfen nicht ohne die schriftliche Genehmigung des Eigentümers verwendet werden.

Dieses Handbuch und sein gesamter Inhalt sind in Übereinstimmung mit den Urheberrechtsgesetzen für Texte, Zeichnungen und Modelle sowie dem Kennzeichenrecht geschützt.

Sie stimmen zu, das Handbuch ohne die schriftliche Zustimmung von Schneider Electric weder ganz noch teilweise auf jeglichen Medien zu vervielfältigen, außer zum persönlichen oder nicht kommerziellen Gebrauch gemäß den Definitionen des geltenden Rechts.

Außerdem erklären Sie sich damit einverstanden, keinerlei Hyperlinks zu diesem Handbuch oder seinen Inhalten zu erstellen.

Schneider Electric erteilt keine Genehmigung zur Verwendung des Handbuchs oder seiner Inhalte für den persönlichen und nicht kommerziellen Gebrauch mit der einzigen Ausnahme des nicht ausschließlichen Rechts zur Anzeige der aktuellen Version des Handbuchs und seiner Inhalte, auf eigene Gefahr des Benutzers.

Alle weiteren Rechte vorbehalten.

Elektrische Anlagen dürfen nur von qualifiziertem Personal installiert, bedient, gewartet und repariert werden.

Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die durch unqualifizierte Manipulation der homeLYnk-Einstellungen entstehen und ist für Sicherheitsstörungen (z. B. durch unberechtigten Zugriff) nicht verantwortlich.

Schneider Electric übernimmt keine Haftung für Folgen, die sich aus der Verwendung dieses Materials ergeben.

Warenzeichen

- Microsoft Windows®, Windows 7®, Windows 10® und Internet Explorer® sind Marken oder in den USA und/oder anderen Ländern eingetragene Marken der Microsoft Corporation.
- iTunes™ ist eine in den USA und/oder anderen Ländern eingetragene oder nicht eingetragene Marke der Apple Inc.
- Google Chrome™, Google Play™, Google Maps™ und YouTube™ sind Marken oder in den USA und/oder anderen Ländern eingetragene oder nicht eingetragene Marken der Google Inc.
- Firefox® ist eine Marke oder eine in den USA und/oder anderen Ländern eingetragene Marke der Mozilla Corporation.

Inhalte

1	Produktmerkmale.....	9
1.1	Konnektivität	9
1.2	Sicherheitsempfehlung.....	9
1.3	Passwortempfehlung.....	9
1.4	Wartung.....	9
1.5	Patchverwaltung.....	10
1.6	Rücksetzung auf Werkseinstellungen	10
1.7	Firmware-Upgrade	10
1.8	Unterschiede zwischen homeLYnk und spaceLYnk	10
2	Erste Schritte	11
2.1	Startseite	12
2.2	Konfiguration der Startseite	14
2.3	Apps Store	15
2.4	Standardkonfiguration	16
2.5	Ändern der IP-Einstellungen.....	17
2.6	Erkennen Ihres homeLYnk im IP-Netzwerk	17
3	Importieren eines KNX-Projekts aus ETS.....	20
3.1	Spezifische KNX-Konfiguration	22
4	Touch-Visualisierung	23
4.1	Touch Config.....	23
4.2	Hinzufügen von Widgets	23
4.3	Tools	24
4.4	Touch-Anwendung	24
5	Hauptseite des Konfigurators.....	25
6	Werkzeuge.....	27
6.1	Import ESF Datei.....	27
6.2	Objektimport von Nachbargeräten	27
6.3	Reset / Aufräumen	28
6.4	Reset auf Werkseinstellung.....	28
6.5	Datum und Uhrzeit	29
6.6	Install updates	30
6.7	Backup	30
6.8	Restore	31

6.9	Allgemeine Konfiguration.....	31
6.10	Vis. Konfiguration	32
7	System – Schnellmenü.....	33
7.1	KNX-Anschluss	33
7.2	Netzwerkeinstellungen.....	34
7.3	Admin-Zugang	34
7.4	Remote Services	35
7.5	Toggle device identification	36
7.6	Fernzugriff	37
8	System – Serviceseite	38
8.1	Hostname	38
8.2	Admin-Zugang	38
8.3	Upgrade firmware	38
8.4	Reboot	38
8.5	Shutdown	38
8.6	Network.....	39
8.7	Routen	40
8.8	ARP-Tabelle	41
8.9	KNX-Anschluss	41
8.10	IP > TP-Filter	42
8.11	TP > IP-Filter	43
8.12	BACnet-Einstellungen	44
8.13	NTP-Client/Server	44
8.14	HTTP-Server.....	44
8.15	HTTP SSL Zertifikat.....	45
8.16	FTP-Server	45
8.17	Remote Services	45
8.18	Ferndiagnose	46
8.19	Systemstatus	46
8.20	Netzwerk-Utilities.....	46
8.21	Systemprotokoll	46
8.22	Laufende Prozesse.....	47
9	Objekte	48
9.1	Objektparameter	48

9.2	Ereignis-Script.....	49
9.3	Objektwert setzen	50
9.4	Visualisierungsparameter.....	50
9.5	Custom Text Value.....	52
9.6	Objekt-Steuerleiste.....	52
9.7	Object filter (Objektfilter).....	53
10	Objektprotokolle	54
11	Zeitplanung.....	55
11.1	Neues Zeitprogramm.....	56
11.2	Direkter Link	56
11.3	Ereignis des Zeitprogramms	56
11.4	Ferien.....	57
12	Trendaufzeichnungen.....	58
12.1	Trendaufzeichnung hinzufügen.....	61
12.2	Direkter Link	62
13	Szenen	63
13.1	Neue Szene hinzufügen	63
13.2	Sequenz für Szene	63
14	Vis. Struktur	64
14.1	Ebenen.....	64
14.2	Zweite Ebene	64
14.3	Plan	65
14.4	Layout	66
14.5	Widget	67
14.6	Beispiel einer Visualisierungsstruktur	68
14.7	Sortierung der Visualisierungsobjekte	70
15	Visualisierung	71
15.1	Struktur.....	72
15.2	Visualisierungskarte	73
15.3	Objekt	74
15.4	Link	76
15.5	Beschriftung.....	77
15.6	Bild.....	77
15.7	Rahmen	79

15.8	Anzeigeelement	80
15.9	Kamera	81
15.10	Graph	82
15.11	Aufrufen der Visualisierung auf einem iPhone	83
15.12	Aufrufen der Visualisierung auf einem PC	83
16	Vis. Grafiken	84
17	Scripting	86
17.1	Ereignisgesteuert	87
17.2	Residentes Script	88
17.3	Zeitgesteuert Script	88
17.4	Nutzerbibliothek	88
17.5	Allgemeine Funktionen	89
17.6	Initialisierungs-Script	89
17.7	Werkzeuge	89
17.8	Script-Editor	91
18	Benutzerzugang	93
19	Modbus	94
19.1	Charakteristiken	94
19.2	Anwendungsbeispiel:	95
19.3	Modbus RTU-Schnittstelle	95
19.4	Modbus-Einstellungen in homeLYnk über Geräteprofile	99
19.5	Neues Modbus-Gerät hinzufügen	100
19.6	Modbus RTU-Einstellungen	101
19.7	Modbus RTU-Scan	101
19.8	RTU Lesetest	101
19.9	Modbus-Profiltable	102
19.10	Modbus-Zuordnung	102
19.11	Neue Profildefinition	104
19.12	Modbus-Einstellungen in homeLYnk über Scripte	107
19.13	Konfigurationsbefehle Modbus RTU	111
19.14	Konfigurationsbefehle Modbus TCP	113
19.15	Modbus Masterfunktionen	114
20	EnOcean	116
20.1	EnOcean-USB-Gateway	116

20.2	EnOcean-Schnittstellen	116
20.3	EnOcean-auf-KNX-Zuordnung	117
20.4	KNX-auf-EnOcean-Zuordnung	118
20.5	Unterstützte EnOcean-Profile	120
21	Alarmmeldung	121
22	Systemmeldungen	122
23	Fehlermeldungen	122
24	About	123
25	Neue Webserver-Software Nginx.....	124
26	Port-Weiterleitung	125
27	BACnet.....	126
27.1	Charakteristiken	126
27.2	homeLYnk-Konfiguration.....	126
27.3	Objektexport	126
27.4	BACnet-Konfiguration.....	127
27.5	Konfiguration.....	127
27.6	BACnet objects	128
27.7	BACnet COV settings	128
27.8	BACnet Standardized Device Profile.....	129
27.9	Liste aller unterstützten BIBBs	129
27.10	Building Operation WorkStation	130
28	RS-232 Serielle Leitung	131
28.1	Charakteristiken	131
28.2	Konfigurationsbefehle	131
29	USB 2.0	132
29.1	Konfigurationsbefehle	132
30	FB-Editor	134
30.1	Grundlegende Bedienung des FB-Editors.....	134
30.2	Neues Diagramm hinzufügen	135
30.3	Einem Diagramm neue Funktionsblöcke hinzufügen.....	135
31	Anwendungshinweise	138
32	Open-Source-Lizenz-Informationen	140
33	Akronyme	159

1 Produktmerkmale

1.1 Konnektivität

- IP-LAN-Verbindung mit 10/100 Mbit/s
- USB 2.0 (für GMS-Modem, EnOcean...) max. 5 V, 500 mA
- RS-232
- Modbus (RS-485)
- WiFi über IP-Verbindung und Drahtlosrouter
- KNX/EIB TP Bus

1.2 Sicherheitsempfehlung

- Die Netzwerksicherheit muss auf der entsprechenden Ebene festgelegt werden. homeLYnk sollte Teil eines sicheren Netzwerks mit eingeschränktem Zugriff sein. Im Falle einer Verbindung über das Internet wird die strikte Verwendung eines VPN- oder HTTPS-Kanals empfohlen.
- Verwenden Sie einen sicheren Protokollzugriff [HTTPS://IP:Port](https://IP:Port)
- Die Sicherheitsmethode wird durch die Leistungsfähigkeit der anderen Netzwerkelemente (Firewall, Schutz vor Viren und Bedrohungen durch Schadsoftware) bestimmt.
- Es wird dringend empfohlen, die Dateien mit den Sicherungskopien an einem sicheren Ort ohne Zugriff von unberechtigten Personen zu speichern.
- Wenn Sie auf Cyber-Sicherheitsvorfälle oder Sicherheitslücken stoßen, melden Sie diese bitte auf folgender Website:
<http://www2.schneider-electric.com/sites/corporate/en/support/cybersecurity/contact-form.page>

1.3 Passwortempfehlung

- Empfohlen werden mindestens 8 Zeichen – je mehr Zeichen, desto besser
- Eine Mischung aus Groß- und Kleinbuchstaben
- Eine Mischung aus Buchstaben und Ziffern
- Mindestens ein Sonderzeichen wie: ! @ # ?]
(für das Passwort nicht < oder > verwenden, da beide Probleme in Webbrowsern verursachen können)



Ein sicheres Passwort lässt sich schwer erraten, aber es sollte sich einfach merken lassen. Ein Passwort, das notiert werden muss, ist niemals sicher, unabhängig davon, wie viele der oben genannten Merkmale enthalten sind.

1.4 Wartung

Im Falle von Problemen oder Fragen in Bezug auf die Bedienung von homeLYnk kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten oder die Auskunftsstelle von Schneider in Ihrem Land.



Seien Sie sich bitte beim Remotezugriff auf Ihr lokales Netzwerk über das erhöhte Sicherheitsrisiko im Klaren.

1.5 Patchverwaltung

- Siehe Kapitel [Install updates](#) zur Installation von Patches und Firmware-Add-Ons.
- Jedes Upgrade muss manuell durchgeführt werden. Vor einem Upgrade bitte eine Sicherheitskopie erstellen. Siehe Kapitel [Backup](#) zur Erstellung einer Sicherheitskopie.

1.6 Rücksetzung auf Werkseinstellungen

Siehe Kapitel [Reset / Aufräumen](#) für Beschreibungen zum Zurücksetzen des Geräts.

1.7 Firmware-Upgrade

Siehe Kapitel [Firmware-Upgrade](#) für Beschreibungen zur Firmware-Aktualisierung für homeLYnk.

1.8 Unterschiede zwischen homeLYnk und spaceLYnk

Merkmal	homeLYnk 2.0	spaceLYnk 2.0
Modbus GUI	Bis zu 10 Modbus-Geräte	Standardmäßig bis zu einem adressierbaren Modbus-Bereich von ≥ 31
BACnet Server	Bis zu 150 exportierte Objekte	Keine Beschränkung (≤ 500 empfohlen)
Benutzerverwaltung	Bis zu 8 Benutzer	Keine Beschränkung (≤ 20 empfohlen)
Elemente mit einem Klick der Filtertabelle hinzufügen	n. v.	Voll unterstützt

Objektfilterung mit einem Klick (nur spaceLYnk)

Gruppenadresse	Objektname ▲	IP > Loc Filter	Loc > IP-Filter
5/1/2	Actual temperature	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5/1/14	Air pressure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5/1/15	Air pressure trend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/1/9	AlertTest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0/1/13	All PIR + EMC labs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 Erste Schritte

Die aufgelisteten Schritte helfen Ihnen, mit homeLYnk vertraut zu werden.

1. Montieren Sie das Gerät auf einer DIN-Schiene.
2. Verbinden Sie die Buskabel (KNX, Modbus und/oder RS232) und/oder das Flashlaufwerk.
3. Verbinden Sie das 24-V-Netzteil mit dem Gerät (positiver Leiter an die rote Klemme, negativer Leiter an die blaue Klemme).
4. Empfohlenes Zubehör - Netzteil REG/24V DC/0, 4A, Artikel-Nr.: **MTN693003**
5. Verbinden Sie das Ethernet-Kabel vom PC.
6. Die Standard-IP-Adresse des homeLYnk-Geräts lautet **192.168.0.10**. Ändern Sie die IP-Adresse des Computers auf den gleichen Bereich, z. B. **192.168.0.9**; Maske **255.255.255.0**.
7. Führen Sie Google Chrome oder Mozilla Firefox (für Windows), Safari (für OS X) aus, und navigieren Sie zu **192.168.0.10**.



Internet Explorer wird nicht unterstützt.

8. Die Standard-Anmeldeeigenschaften des homeLYnk-Geräts lauten wie folgt:
Benutzername: **Admin**
Passwort: **Admin**

2.1 Startseite

Die Startseite bietet eine Ansicht ähnlich dem Dashboard und zeigt auf die Schlüsselbereiche von homeLYnk. Folgende Optionen finden Sie auf der Startseite. Blaue Symbole führen zur Benutzerfunktion und graue Symbole zu den Konfiguratoren.



Bei der ersten Anmeldung oder nach dem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen werden Sie zur Eingabe des standardmäßigen Benutzernamens und Passworts aufgefordert.

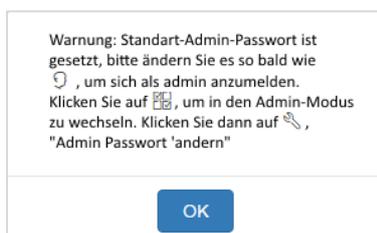
Standard-Benutzername zur Anmeldung als Administrator: **Admin**

Standard-Passwort zur Anmeldung als Administrator: **Admin**



Standardmäßig gibt es nur ein Administratorkonto. Benutzer müssen zuerst erstellt werden. Siehe Kapitel [Benutzerzugriff](#) für Details.

Es wird dringend empfohlen, das Passwort zu ändern. Jedes Mal, wenn das homeLYnk-Webserverfenster geöffnet wird, wird eine Warnmeldung angezeigt.



PC / Tablet Visualisierung – dieses Symbol navigiert zu einer Rich-Visualisierung mit Plänen, in denen die einzelnen Objekte aufgeführt sind. Dies ist ideal für PCs, iPads und Android-Tablets (möglichst mit einem Bildschirm von 10", oder größer).



Smartphone Visualisierung – dieses Symbol navigiert Sie zu einer vereinfachten Listen-Visualisierung, die für iPhone/iPod/iPad/Android-Smartphones/Android-Tablets (7" Bildschirm oder kleiner) entwickelt wurde. Alle in der homeLYnk-Visualisierung hinzugefügten Objekte sind in dieser Smartphone Visualisierung sichtbar (wenn die Option **In Smartphone ausblenden** nicht aktiviert ist). Für die Smartphone Visualisierung können verschiedene Symbole eingestellt werden.



Scheduler – dieses Symbol navigiert zu einer benutzerfreundlichen Oberfläche für den Endbenutzer zur Verwaltung von Zeitprogramm-Aufgaben, wie beispielsweise die Spezifikation von Thermostat-Werten, die von Wochentag, Zeit und Ferien abhängig sind.



Trends – dieses Symbol navigiert zu einer benutzerfreundlichen Anzeige der Trend-Protokolle, mit der Möglichkeit, Daten zwischen zwei unterschiedlichen Zeitpunkten zu vergleichen. Hier können Trends von bis zu 10 Jahren angezeigt werden.



Touch – dieses Symbol navigiert zu einer Visualisierung, die in der Touch-Konfig-Umgebung erstellt wurde.



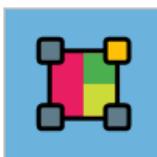
Touch Config – dieses Symbol navigiert zum Assistenten für die Visualisierung vorkonfigurierter Widgets. Nur Administratoren haben auf diesen Bereich Zugriff.



Configurator – dieses Symbol navigiert zur Benutzeroberfläche für Programmierung, Einstellungen und Konfiguration. Nur Administratoren haben auf diesen Bereich Zugriff.



Die **Configurator**-Verwendung auf Mobilgeräten wird nicht empfohlen.



Funktionsblock-Editor – dieses Symbol navigiert zum Funktionsblock-Editor, einer grafischen Anzeige und benutzerfreundlichen Alternative zu Lua-Scripting.

2.2 Konfiguration der Startseite

Konfiguration – dieses Symbol navigiert zur Konfiguratorseite. Klicken Sie auf

 , um das Menü freizuschalten. Das Menü



zur Bearbeitung wird orange.

Benutzern erlauben, Apps zu zeigen / zu verbergen – ermöglicht es den Benutzern, die Sichtbarkeit der Symbole auf dem Hauptbildschirm zu ändern (nur im Administratormodus verfügbar).

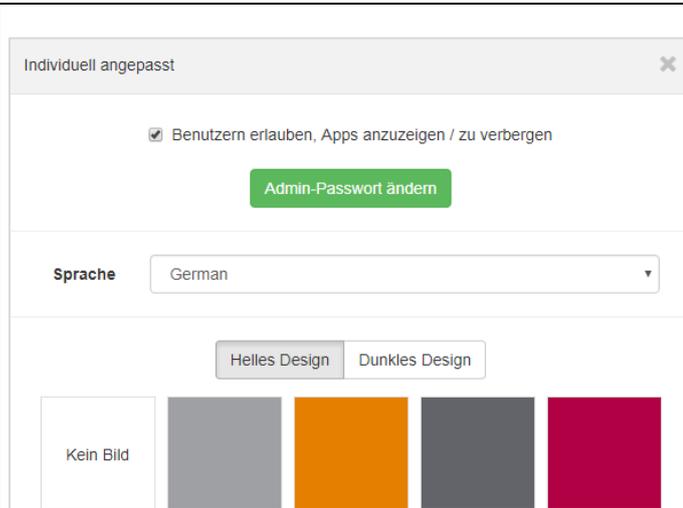
Admin-Passwort ändern – (nur im Administratormodus verfügbar).

Sprache – Auswahl der Sprache der Benutzeroberfläche.

Helles/Dunkles Design – Auswahl zwischen normalen und umgekehrten Farben der Benutzeroberfläche.



Der Hintergrund wird zur ausgewählten Farbe/Muster geändert.



Suche – filtert Menü-Apps, die beschriftet sind.



Sperren/Entsperren – sperrt/entsperrt das Raster für die Sortierreihenfolge von Symbolen im Menü.



Apps ein-/ausblenden – ermöglicht das Ein-/Ausblenden von Apps auf dem Hauptbild (nur im Administratormodus, der Benutzeransicht oder wenn durch Administrator freigegeben)



Benutzeransicht bearbeiten – dieses Symbol navigiert zum Untermenü für die Bearbeitung der Benutzeransicht (nur Administratormodus).



Ansicht speichern – speichert die Standardansicht der Benutzerhomepage.



Anmeldung (nur für homeLYnk nach einer Firmware-Aktualisierung, wenn bereits ein Projekt vorhanden ist)



homeLYnk befindet sich im Administratormodus. Durch einen Klick werden Sie abgemeldet.

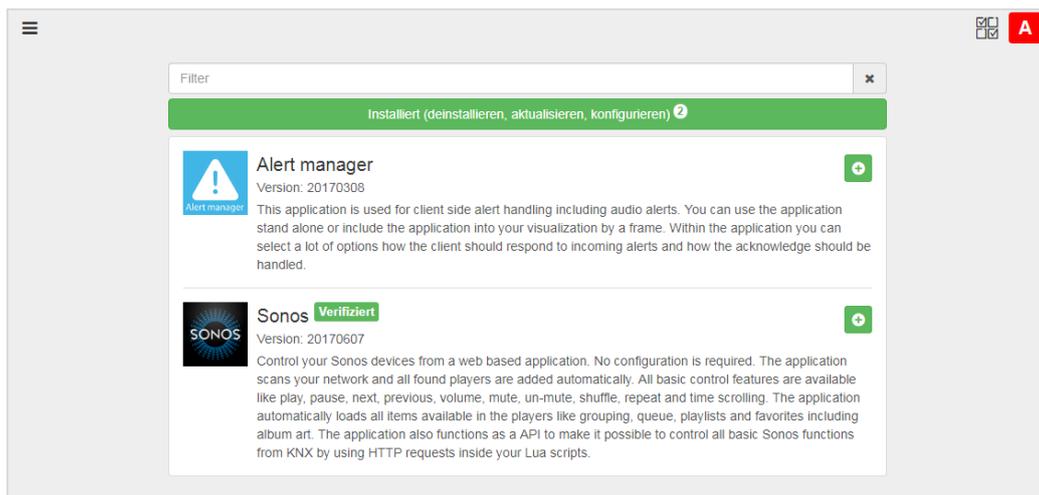


homeLYnk befindet sich im Benutzermodus. Durch einen Klick werden Sie abgemeldet.

2.3 Apps Store



Apps Store – dieses Symbol navigiert zur Apps Store-Seite. Diese Option ist nur im Administratormodus verfügbar. Wenn keine Internetverbindung vorhanden ist, sind nur installierte Apps ohne Updatemöglichkeit sichtbar.

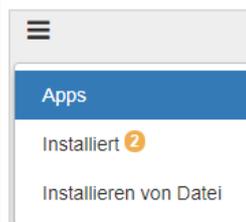


Mit dem Symbol auf der linken Seite wird folgendes Untermenü geöffnet:

Apps – zeigt alle verfügbaren Apps an.

Installiert – zeigt alle installierten Apps an (die gelbe Zahl verweist auf die Anzahl der installierten Apps).

Installieren von Datei – installiert Apps direkt von der Datei.



Suchleiste – filtert Apps, die beschriftet sind.



Mit diesem Symbol wird die ausgewählte App installiert.



Mit diesem Symbol wird die ausgewählte App aktualisiert.

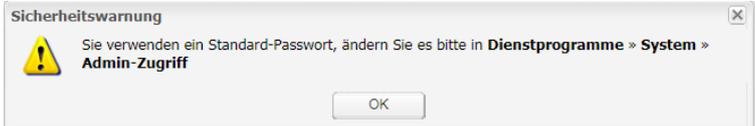


Mit diesem Symbol wird die ausgewählte App deinstalliert.



Dieses Symbol verweist auf Apps, die von Schneider Electric geprüft worden sind. Apps, die nicht geprüft sind, werden von Schneider Electric nicht unterstützt und ihre Nutzung erfolgt auf eigene Gefahr.

2.4 Standardkonfiguration

	Login (Anmeldung)	Password (Passwort)
	<p>Admin</p>	<p>Admin</p>
 <p>Es wird dringend empfohlen, das Standard-Passwort zu ändern. Bei jedem Start des homeLYnk-<i>Configurators</i> mit dem Standard-Passwort erscheint eine Erinnerung.</p>		
<p>IP-Adresse im LAN</p>	<p>192.168.0.10</p>	
<p>Netzwerkmaske im LAN</p>	<p>255.255.255.0</p>	

2.5 Ändern der IP-Einstellungen

Klicken Sie unter **Configurator → Werkzeuge → System → Network → Schnittstellen** zur Änderung der IP-Einstellungen auf die spezifische Benutzeroberfläche.

Protokoll – spezifisches, zur Adressierung verwendetes Protokoll:

Statische IP – statische IP-Adresse (Standard **192.168.0.10**).

DHCP – DHCP-Protokoll zum Abrufen der IP-Konfiguration. Die vom DHCP-Server erhaltene IP-Adresse. Dieses Feld erscheint nur, wenn eine IP-Adresse vergeben wurde.

Netzwerkmaske – Netzwerkmaske (Standard **255.255.255.0 (/24)**).

Gateway IP – Gateway-IP-Adresse.

DNS-Server 1 – primäre IP-Adresse des DNS-Servers.

DNS-Server 2 – sekundäre IP-Adresse des DNS-Servers.

MTU – maximale Übertragungseinheit. Die maximale Größe des Pakets, das im Kommunikationsprotokoll (standardmäßig 150) übergeben wird.

Bei Änderungen erscheint das Symbol **Änderungen übernehmen** an der oberen rechten Ecke.

Dies sollte angewendet werden, damit die Änderungen wirksam werden. homeLYnk startet nach der Anwendung der Änderungen automatisch neu.

2.6 Erkennen Ihres homeLYnk im IP-Netzwerk

Windows PC

Option 1:

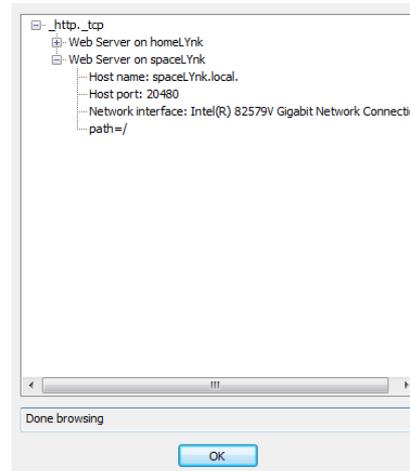
Verwenden Sie das Dienstprogramm Service Browser, welches hier heruntergeladen werden kann:

<http://marknelson.us/attachments/2011/bonjour-windows/ServiceBrowserExe.zip>

Apple Bonjour wird benötigt (Teil von iTunes):

<http://support.apple.com/kb/DL999>

Option 2:



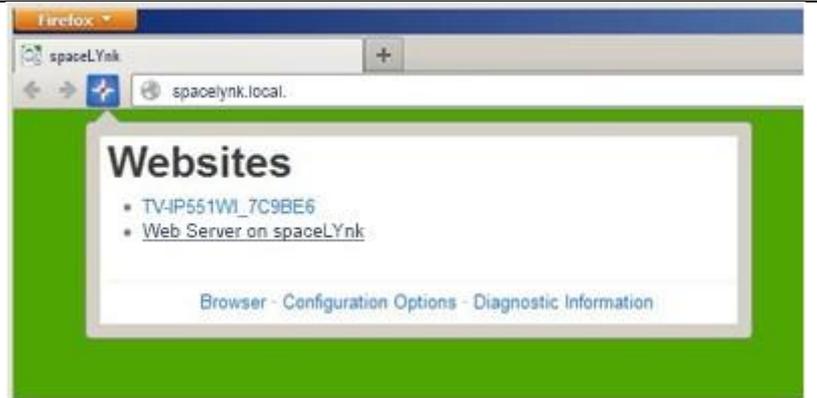
Tippen Sie Folgendes in den Browser ein, wenn der Host nicht geändert, und nur **ein** homeLYnk im Netzwerk vorhanden ist:

<http://homeLYnk.local> – Firefox

<http://homeLYnk.local> – Chrome



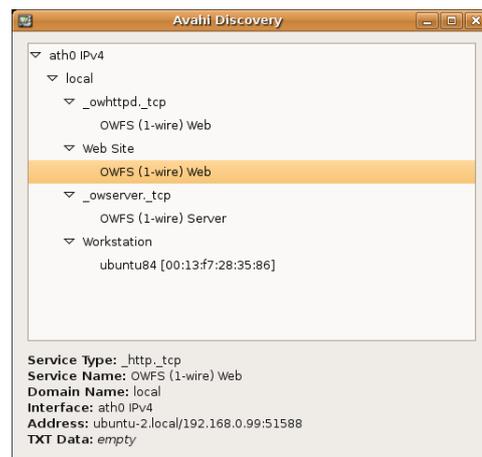
Installierter Bonjour-Service wird benötigt.



Linux PC

Das Dienstprogramm **Avahi** kann hier heruntergeladen werden:

www.avahi.org



Android

Die Gratis-App **ZeroConf Browser** kann bei Google Play heruntergeladen werden.



iOS/Mac OS

Die Gratis-App **Discovery Bonjour Browser** kann vom *App Store* heruntergeladen werden.



Installieren Sie für das iPad die iPhone/iPod-Version des Dienstprogramms.



3 Importieren eines KNX-Projekts aus ETS

ETS3

Zur Verwendung von homeLYnk mit der KNX TP UART/IP-Funktionalität und zur Programmierung mit anderen KNX Bus-Geräten muss homeLYnk im **ETS Connection Manager** hinzugefügt werden. Die ETS-Programmierung durch homeLYnk ist nur verfügbar, wenn die KNX IP-Funktionen aktiviert sind.

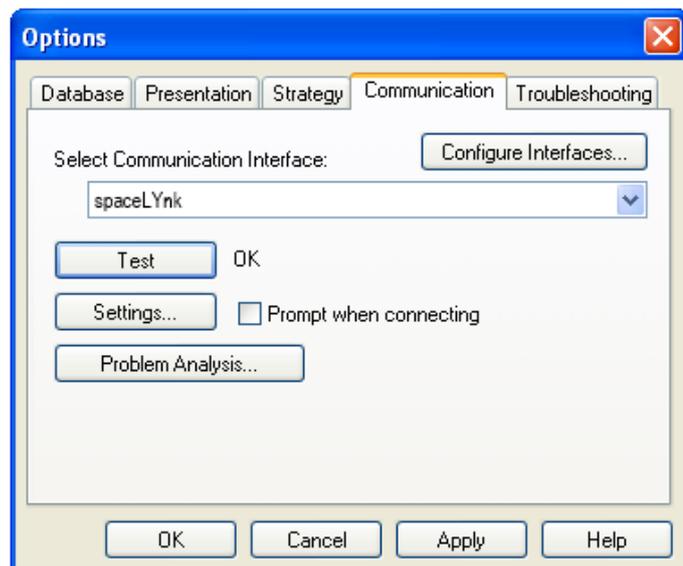
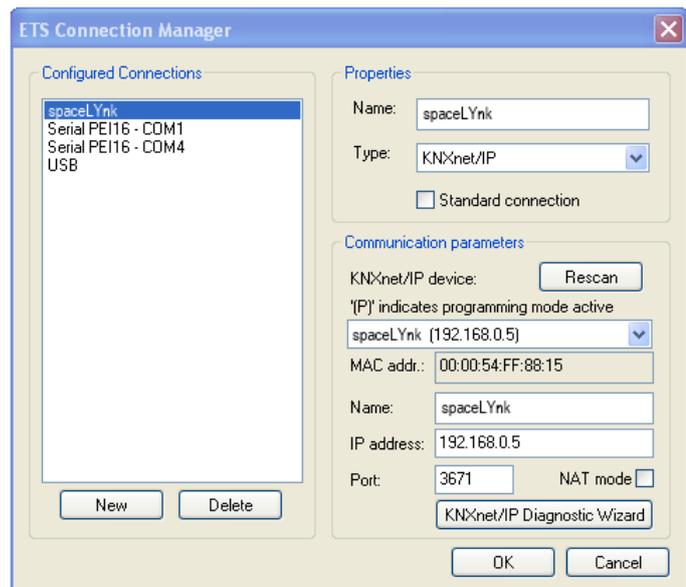


Die Funktion **Bus monitor** ist in homeLYnk nicht enthalten.

Extras → Options → Communication → Configure interfaces

Geben Sie unter „Name“ einen Namen für die Verbindung ein.

1. Wählen Sie „Type“ (Typ), und wählen Sie **KNXnet/IP** aus dem Dropdownmenü.
2. Drücken Sie **Rescan**, und wählen Sie aus dem Dropdownmenü homeLYnk aus.
3. Drücken Sie **OK**.
4. Wählen Sie die neu erstellte Schnittstelle als **Communication Interface** aus dem Dropdownmenü im Fenster **Options → Communication** aus.
5. Zum Test der Kommunikation mit ETS drücken Sie auf **Test**.
6. Vergewissern Sie sich, dass der Bus-Status Online ist – drücken Sie in ETS auf die Schaltfläche .



ETS4

Zur Verwendung von homeLYnk mit der KNX TP UART/IP-Funktionalität und zur Programmierung mit anderen KNX Bus-Geräten muss homeLYnk im **ETS Connection Manager** hinzugefügt werden. Die ETS-Programmierung durch homeLYnk ist nur verfügbar, wenn die KNX IP-Funktionen aktiviert sind.

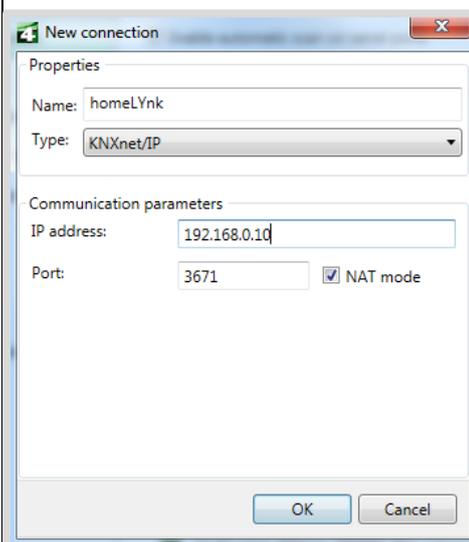
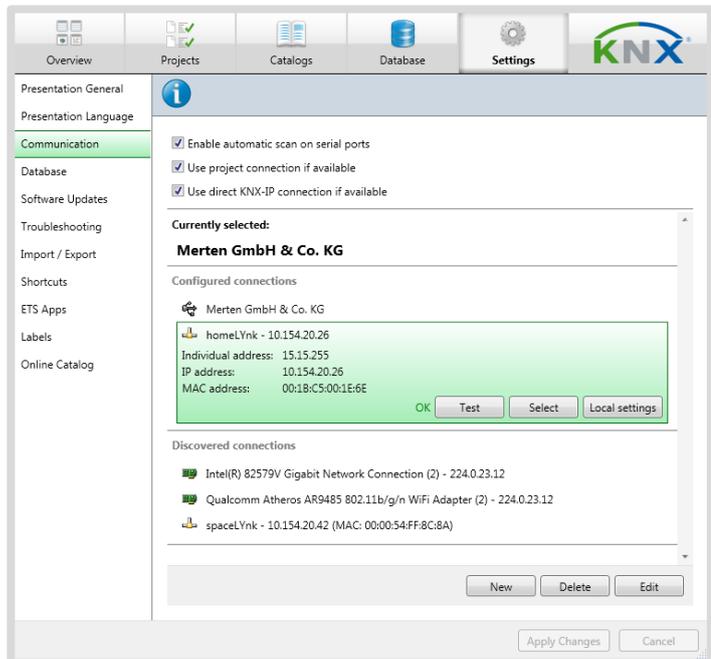


Die Funktion **Bus monitor** ist in homeLYnk nicht enthalten.

Settings → Communication

Ein neu hinzugefügtes homeLYnk wird automatisch erkannt, wenn dieses mit dem gleichen Netzwerk verbunden ist, als der PC, auf dem die ETS4-Software ausgeführt wird.

1. Wählen Sie **Select**, um es zu den **Configured connections** zu verschieben.
2. Durch Drücken auf **Local settings** kann die homeLYnk KNX individuelle Adresse und Maske festgelegt werden.
3. Markieren Sie das Kontrollkästchen **Select Use project connection if available**, um diese als Standard-Projektverbindung festzulegen.
4. Wählen Sie die Option **Use direct KNX-IP connection if available**, um eine direkte Kommunikation im IP-Netzwerk aufzubauen.
5. Zum manuellen Hinzufügen von homeLYnk drücken Sie auf **New**.
6. Geben Sie unter **Name** einen Namen für das Gerät ein.
7. Geben Sie IP-Adresse, Port, und NAT-Modus (falls benötigt) an.
8. Drücken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern.
9. Zum Test der Kommunikation mit ETS drücken Sie auf **Test**.
10. Drücken Sie auf **Apply changes**, damit diese wirksam werden.



ETS5

Zur Verwendung von homeLYnk mit der KNX TP UART/IP-Funktionalität und zur Programmierung mit anderen KNX Bus-Geräten muss das Gerät im **ETS Connection Manager** hinzugefügt werden. Die ETS-Programmierung durch homeLYnk ist nur verfügbar, wenn die KNX IP-Funktionen aktiviert sind.



Die Funktion **Bus monitor** ist in homeLYnk nicht enthalten.

Bus → Connections → Interfaces

Die homeLYnk-Schnittstelle kann automatisch erkannt werden, wenn sich Ihr homeLYnk auf demselben Computer befindet, auf dem auch ETS5 ausgeführt wird. Sobald Ihr homeLYnk erkannt wurde, wählen Sie die Schnittstelle aus. Doppelklicken Sie dazu auf das Element in der Liste **Discovered Interfaces**.

Folgen Sie den nachfolgenden Schritten, sollte Ihre Schnittstelle nicht erkannt worden sein:

1. Klicken Sie auf das grüne **+** Symbol neben **Configured Interfaces**.
2. Wählen Sie **IP Tunneling**.
3. Klicken Sie auf **New Connection (0.0.0.0:3671)**, die in **Configured Interfaces** erstellt wird.
4. Legen Sie in der Registerkarte Einstellungen auf der rechten Seite den **Namen** Ihrer Verbindung, **Server** (IP-Adresse von homeLYnk) und **Port** fest.
5. Wählen Sie die Schnittstelle, die Sie im vorherigen Schritt konfiguriert haben.
6. Zum Test der Kommunikation mit ETS drücken Sie auf **Test** in der unteren rechten Ecke.

Wenn der Test OK ist, wählen Sie die Schnittstelle als aktiv, indem Sie in der Liste **Configured Interfaces** auf das Element klicken.

7. **Current Interface** ist festgelegt.

3.1 Spezifische KNX-Konfiguration

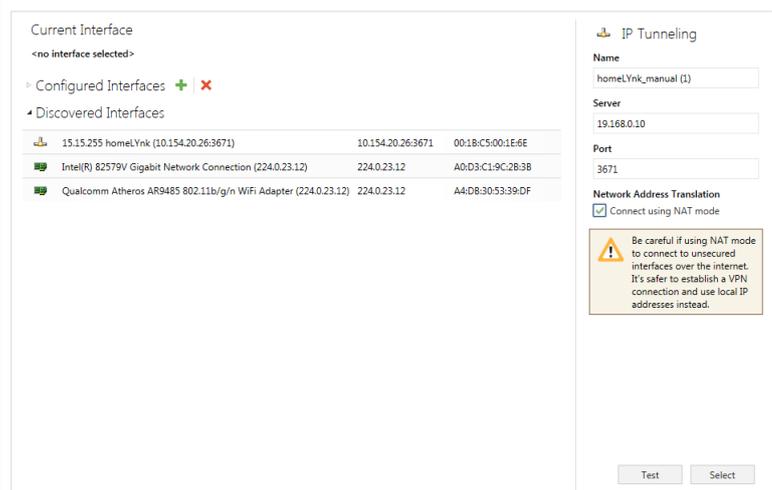
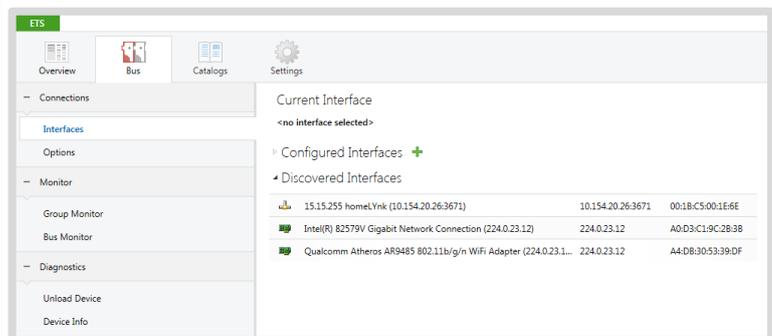
Siehe **Configurator → Werkzeuge → System → Network → KNX-Anschluss** für weitere Details.

Nach den Änderungen erscheint das Symbol an der oberen rechten Ecke.

Apply changes



Dies muss angewendet werden, damit die Änderungen wirksam werden. homeLYnk startet nach der Anwendung der Änderungen automatisch neu.



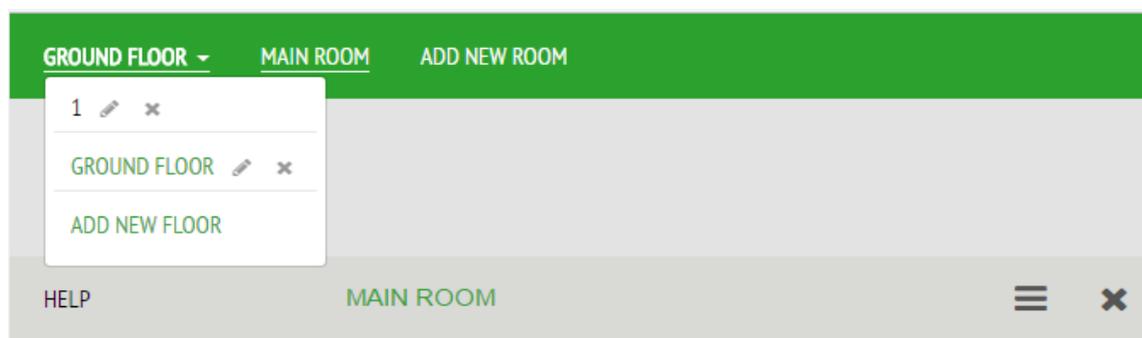
4 Touch-Visualisierung

Einfache, schnelle und übersichtliche Visualisierung im Bruchteil der Zeit verglichen mit der Visualisierung wie im Kapitel [Visualisierung](#) beschrieben. Wie der Name bereits suggeriert, eignet sich dieses Tool perfekt für Touchscreen-Geräte. Vorkonfigurierte Widgets decken die gesamte Bandbreite der grundlegenden Automatisierungsanforderungen ab.

4.1 Touch Config

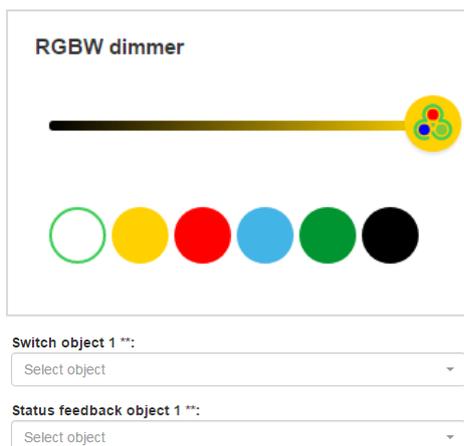
Die Visualisierungsansicht kann mehrere Etagen umfassen, die jeweils mehrere Räume enthalten können.

Räume können anschließend mit vorkonfigurierten Widgets ausgestattet werden. Die tatsächliche Position in der Ansicht wird in der Mitte unten angezeigt.

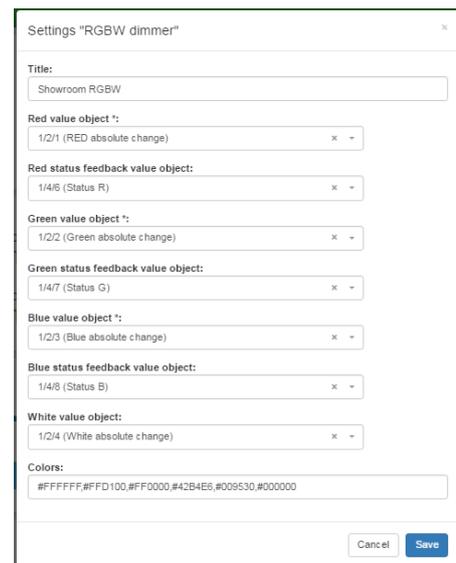


4.2 Hinzufügen von Widgets

Widgets können den Räumen durch Drücken auf das Symbol **ADD NEW WIDGET** unten links auf der Seite hinzugefügt werden.



Der Name, die Eigenschaften und die Objektbindung des hinzugefügten Widgets müssen angegeben werden:



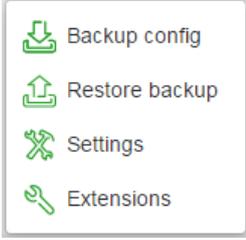
***-Symbol** – Pflichtobjekt

****-Symbol** – auswählbares Pflichtobjekt

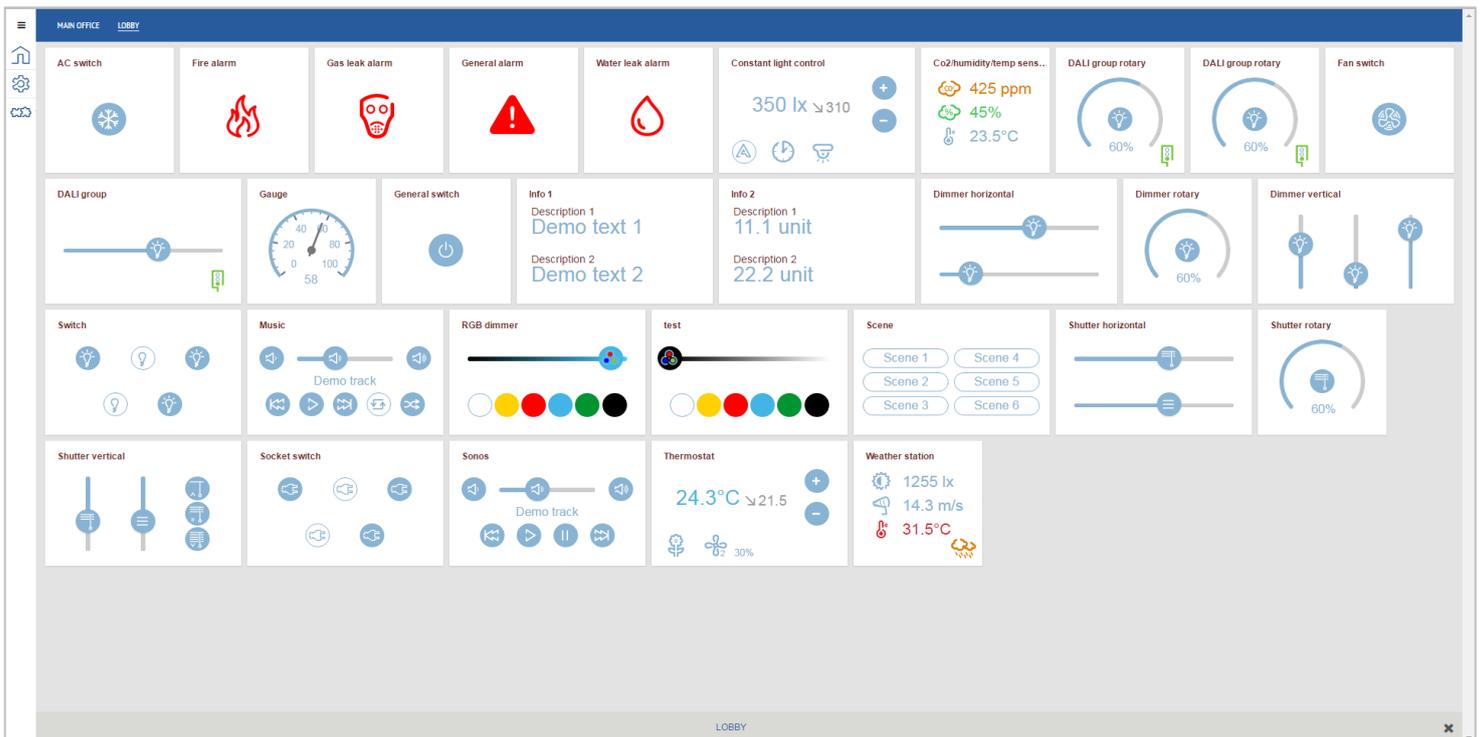


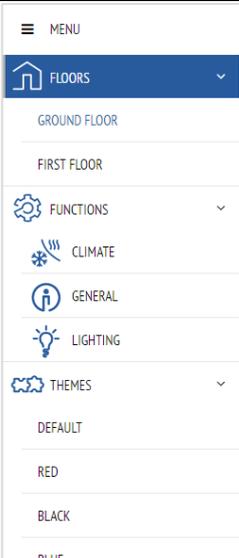
Wenn das Objekt ein Alert-Feld enthält, wird ein Alarm generiert, wenn das Feld ausgefüllt und die Alarmbedingung erfüllt ist.

4.3 Tools

<p>Backup config – eine Sicherungskopie der Visualisierung erstellen.</p> <p>Restore – die Sicherungskopie der Visualisierung wiederherstellen.</p> <p>Settings – Visualisierungseigenschaften und Designs.</p> <p>Extensions – zum Installieren weiterer Widgets/Designs.</p>	
--	---

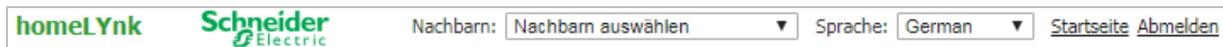
4.4 Touch-Anwendung



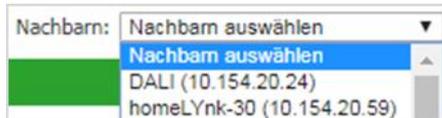
<p>Menu – kann durch Drücken auf das Symbol  gesperrt werden (das Symbol rotiert in vertikale Richtung ).</p> <p>Floors – zeigt eine Liste der Etagen und Räume an.</p> <p>Functions – zeigt Widgetgruppen nach Funktionalität sortiert an.</p> <p>Themes – zeigt die verfügbare Farben für die Visualisierung (in diesem Fall Wechsel zu Blau).</p>	
---	---

5 Hauptseite des Konfigurators

Hauptseite des Konfigurators – Leiste oben:



Nachbarn – Umschalten zum nächsten homeLYnk im gleichen Netzwerk. Diese Auswahl erscheint nur, wenn andere homeLYnks oder spaceLYnks erkannt werden.



Sprache – ändern Sie die Sprache der operativen Benutzeroberfläche in Englisch, Bulgarisch, Chinesisch, Tschechisch, Dänisch, Niederländisch, Französisch, Deutsch, Griechisch, Italienisch, Portugiesisch, Russisch, Spanisch oder Türkisch.

Startseite – Verknüpfung zur Startseite.

Abmelden – für ein sicheres Abmelden.

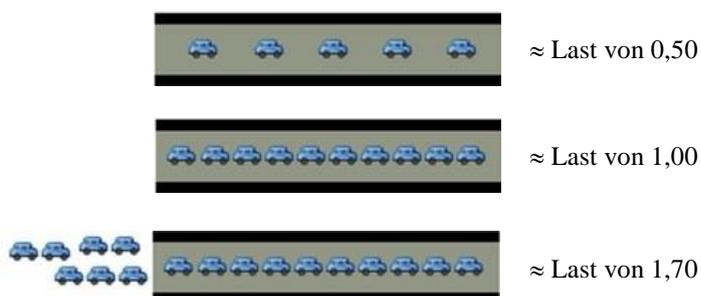
Hauptseite des Konfigurators – Leiste unten:



Version: 2.0.0 – Dies ist die aktuelle Firmware-Version von homeLYnk.

CPU/IO: 0.43 0.60 0.69, Memory 14 % – Laden der Durchschnittszahlen **0.43 0.60 0.69** – repräsentieren Mittelwerte über progressiv längere Zeiten (eine, fünf und fünfzehn Minuten-Mittelwert). Je geringer die Zahl, desto besser.

Datenverkehr-Analogie zu Prozessen überbrücken:



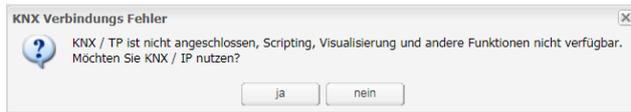
Überprüfen Sie Ihre aktiven Tasks, sollte die Last den Pegel **0.70** übersteigen!

LED1 und LED2 können ebenfalls für eine ungefähre Lastschätzung verwendet werden. Siehe [Benutzerhandbuch](#) für Details.

Speicher = $\frac{\text{Belegter Speicherplatz} - \text{Gepuffert} - \text{Zwischengespeichert}}{\text{Gesamtsystemspeicher}}$ (mindestens belegter Speicher in %)

Siehe **System/Status/Systemstatus/Speicherauslastung** für Details. Auf Linux-Terminologie achten. Linux nennt *zwischen gespeicherte* und *gepufferte* Speicher „verwendet“, selbst wenn dies für neue Anwendungen als „frei“ verstanden werden könnte.

KNX/IP: Bei jedem Öffnen des Konfigurators prüft homeLYnk, ob der KNX-Bus verbunden ist. Bei Nichtverbindung erscheint folgende Fehlermeldung: Scripting, Visualisierung und andere Funktionen nicht verfügbar. Möchten Sie KNX / IP nutzen?



Die ausgewählte Verbindung und deren Status wird an der unteren rechten Ecke angezeigt:

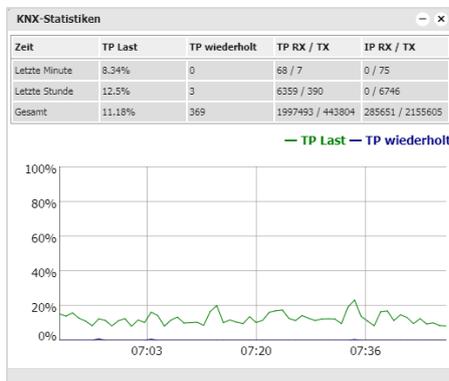


Die KNX/TP-Fehlermeldung zeigt an, dass homeLYnk keine Verbindung mit dem Bus hat.



Sobald der KNX-Bus unter **System → Network → KNX-Anschluss → Mode** verbunden ist, muss die KNX-Schnittstelle zurück in TP-UART geändert werden. Die Änderung der KNX-Schnittstelle muss durch einen Neustart von homeLYnk bestätigt werden (manuell oder durch Drücken der Schaltfläche): **Änderungen übernehmen**

KNX-Statistiken: Dieses Diagramm  zeigt die Last des KNX-Bus an. Durch Klicken auf das Diagrammsymbol werden die detaillierten KNX-Statistiken geöffnet.



Sync project data: Diese Schaltfläche ist bei größeren Änderungen im Projekt nützlich. Wenn gedrückt, wird das Projekt unverzüglich auf der microSD-Karte gespeichert.

Die automatische Synchronisation wird nur alle 15 Minuten durchgeführt und nicht gespeicherte Änderungen und Daten gehen evtl. verloren.

6 Werkzeuge

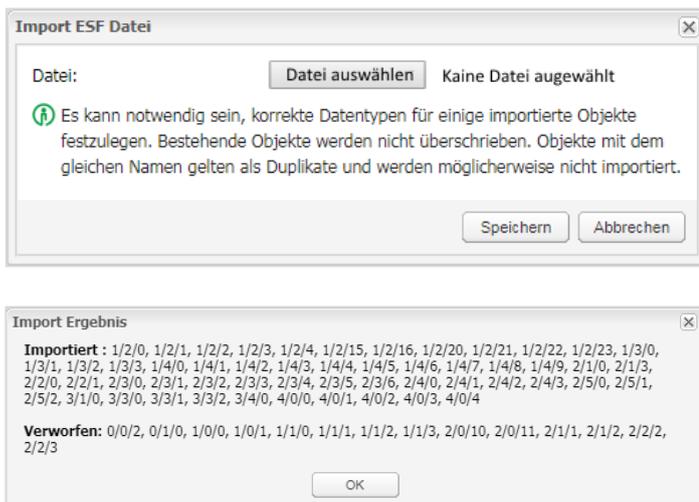


Das Dienstprogramm-Register. Die Symbole verschieben sich, wenn die Fenstergröße verändert wird.

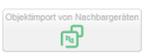
6.1 Import ESF Datei

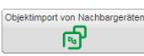
Importiert die ETS-Objektdatei. Zum Import von Objekten ist es wichtig, die korrekten Datentypen zu setzen. Bestehende Objekte werden nicht überschrieben. Objekte mit dem gleichen Namen werden als Duplikate angesehen und evtl. nicht importiert und als verworfen markiert. Nach jedem Import wird eine Liste der importierten und verworfenen Objekte angezeigt. Der Kommentar „ETS-Import“ wird für jedes importierte ETS-Objekt in den Objektkommentaren angezeigt.

Siehe Kapitel [Importieren eines KNX-Projekts aus ETS](#) für Details.



6.2 Objektimport von Nachbargeräten

 Ein homeLYnk im IP-Netzwerk

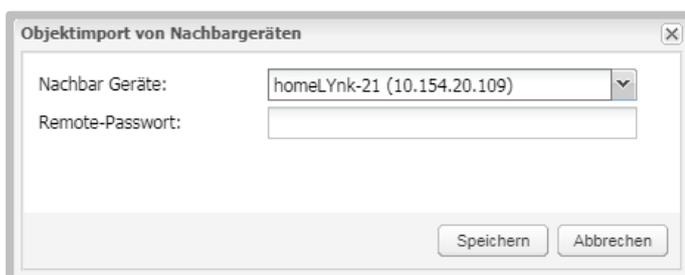
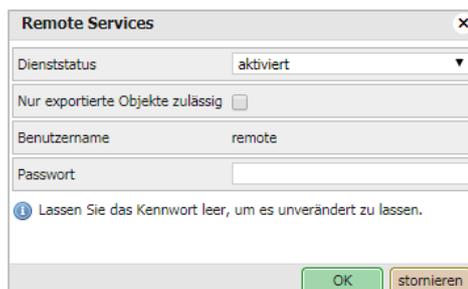
 Mehrere homeLYnks/spacELYnks

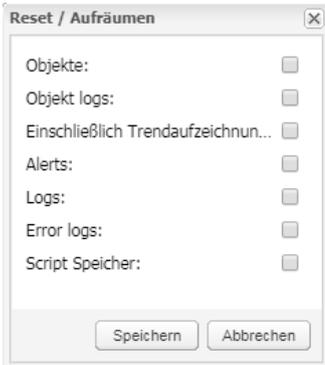
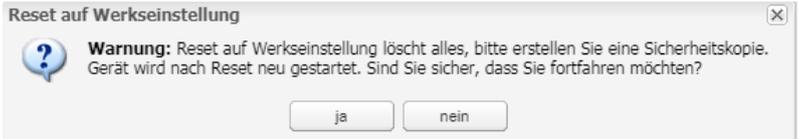
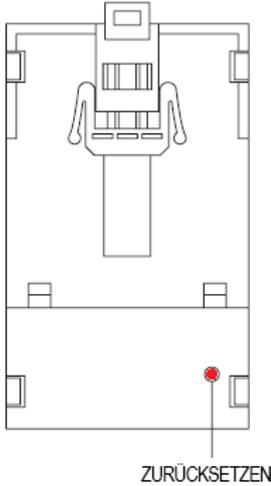
Für die Objektfreigabe müssen die Remote Services auf beiden Geräten aktiviert sein.

Dies ermöglicht das Importieren von Objekten, die für den Export aus einem anderen sL/hL markiert sind. Das System fragt nach dem **Remote-Passwort** des zweiten Geräts, von dem die Daten exportiert werden.

Ändern Sie für den Remotezugriff die IP und das Passwort gemäß den sL/hL-Einstellungen:

<https://remote:remote@192.168.0.10/scada-remote?m=rss&r=alerts>



 Für Objekte , die zwischen sL/hL geteilt werden, muss die Export-Option aktiviert werden. Eine Aktivierung macht diese Objekte über BACnet und Remote Services (XML/JSON) sichtbar.	
<h3>6.3 Reset / Aufräumen</h3> <p>Löscht ausgewählte Elemente vom homeLYnk. Wenn Sie Objekte auswählen, werden diese auch vom Visualisierungsteil gelöscht.</p>  Vor dem Fortfahren mit Zurücksetzen/Aufräumen alle wichtigen Daten sichern.	
<h3>6.4 Reset auf Werkseinstellung</h3> <p>Löschen Sie alle Konfigurationen und setzen Sie sie auf die Werkseinstellungen zurück. Die Systemeinstellungen bleiben erhalten.</p> <p>Zur Durchführung einer Hardware-Rücksetzung auf die Werkseinstellungen drücken Sie lange auf die Taste RESET, die sich auf der Rückseite des homeLYnk-Geräts befindet (für 10 Sekunden drücken, loslassen, und erneut für 10 Sekunden drücken).</p> <p>Die IP-Adresse nach einem Zurücksetzen auf die Hardware-Werkseinstellungen mit der Gerätetaste lautet immer 192.168.0.10.</p>  Wenn das Zurücksetzen der Werkseinstellungen über die Software-Taste im Hauptmenü erfolgt: <ul style="list-style-type: none"> • Die IP-Adresse bleibt unverändert. • Die Visualisierung, Apps, Grafiken und alle Daten werden gelöscht. • Der Gerätenamen wird auf die Standardeinstellungen (homeLYnk) zurückgesetzt. • Die KNX-Einstellungen werden auf die Standardwerte zurückgesetzt. • FTP und das Nginx-Zertifikat werden gelöscht. Das FTP-Passwort wird auf den Standardwert zurückgesetzt. 	 

- Lua-Scripte einschließlich geplante und Init-Kommission werden gelöscht.

Für die Standard-IP-Adresse 192.168.0.10 mit erhaltenem Projekt drücken Sie die Hardware-Reset-Taste für 10 Sekunden. Diese Funktion ist nützlich, wenn die IP-Adresse vergessen oder falsch eingerichtet worden ist.



Ein komplettes Zurücksetzen mit der Hardware-Taste wird speziell für Situationen durchgeführt, in denen auf homeLYnk aufgrund falscher Einstellungen nicht zugegriffen werden kann.

6.5 Datum und Uhrzeit

Network Time Protocol (NTP) ist implementiert. Mit einer Internetverbindung aktualisiert homeLYnk die Zeit automatisch von den in **Werkzeuge/System/Services/NTP-Client** definierten Servern:

0.schneider.pool.ntp.org
1.schneider.pool.ntp.org
2.schneider.pool.ntp.org
3.schneider.pool.ntp.org



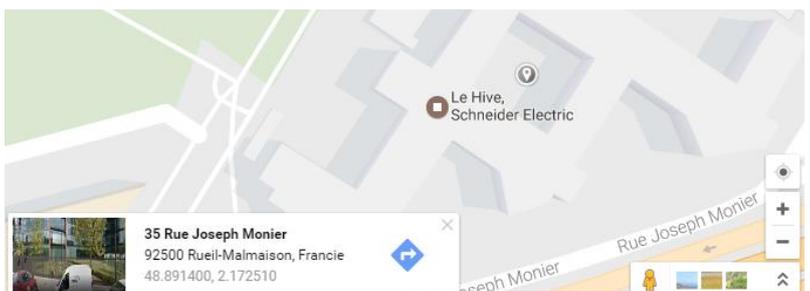
Es ist wichtig, die korrekte Zeitzone auszuwählen.

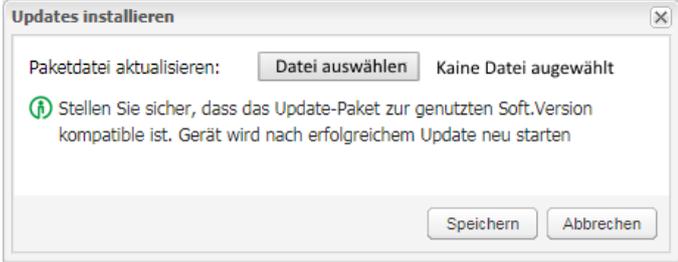
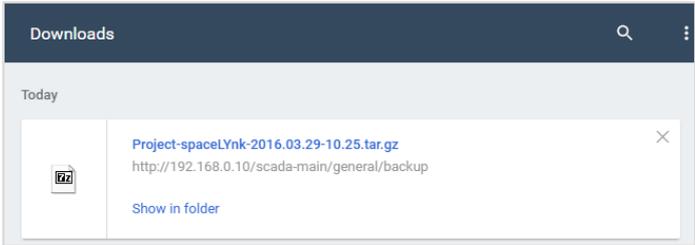
Ohne Internetverbindung klicken Sie auf **Get from the system**, um die Zeit vom PC zu übernehmen.

Erster Tag der Woche: Starttag der Woche

Breitengrad / Längengrad Die Koordinaten des Breiten- und Längengrads der geografischen Position des homeLYnk werden für die genaue Berechnung des Sonnenauf-/Sonnenuntergangs verwendet. Wenn diese Angabe nicht vorgenommen wird, wird der Sonnenauf-/Sonnenuntergang über die Zeitzone berechnet, was ungenau sein kann.

Die genaue geographische Position kann einfach in **Google Maps** durch einen Klick mit der linken Maustaste auf Ihren Standort ermittelt werden.



<p> Ohne Stromzufuhr verwaltet homeLYnk die Einstellungen für Zeit und Datum nur für einen begrenzten Zeitraum (ca. 5 Minuten).</p>	
<p>6.6 Install updates</p> <p>Für Teilupdates/Patches oder das Hinzufügen von vorgefertigten Lösungen.</p> <p>Die Installation der homeLYnk-Update-Datei *.Imup. startet homeLYnk nach einem erfolgreichen Update neu.</p>	
<p>6.7 Backup</p> <p></p> <p>Sichern Sie Objekte, Trends, Protokolle, Scripte, Symbole, Bilder, Hintergründe, Visualisierungen und die KNX-Filtertabelle in der Projektdatei - GeräteName-dd.mm.yyyy-hh.mm.tar.gz (bei der Erstellung der Sicherung werden aktuelle Zeit und Datum von homeLYnk verwendet).</p> <p>Die Sicherungsdatei wird im Downloads-Ordner des Browsers abgelegt.</p> <p>Die Datei kann umbenannt werden, um der Projektstruktur zu entsprechen.</p> <p> Maximale Größe der Sicherung ist 32 MB. Prüfen Sie nach der Erstellung die Größe der Sicherung. Sollte diese 32 MB übersteigen, können Sie diese nicht wiederherstellen. Systemkonfiguration, Netzwerkeinstellungen, Kennwörter oder KNX-Einstellungen werden nicht gesichert. Die Filtertabelle wird gesichert.</p>	

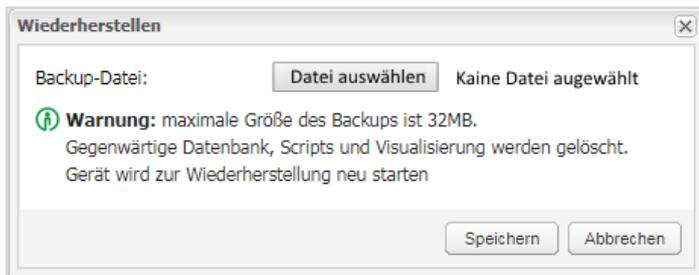
6.8 Restore



Stellt die Konfiguration von der Sicherung wieder her. Maximale Größe der Sicherung ist 32 MB. Größere Projekte werden nicht wiederhergestellt.



Wenn die LED1 während der Wiederherstellung rot/grün blinkt, werden die Daten neu berechnet. Schalten Sie homeLYnk erst aus, wenn der Vorgang abgeschlossen ist.



6.9 Allgemeine Konfiguration

Interface Sprache Interface Sprache (Englisch, Bulgarisch, Chinesisch, Tschechisch, Dänisch, Niederländisch, Französisch, Deutsch, Griechisch, Italienisch, Portugiesisch, Russisch, Spanisch und Türkisch).

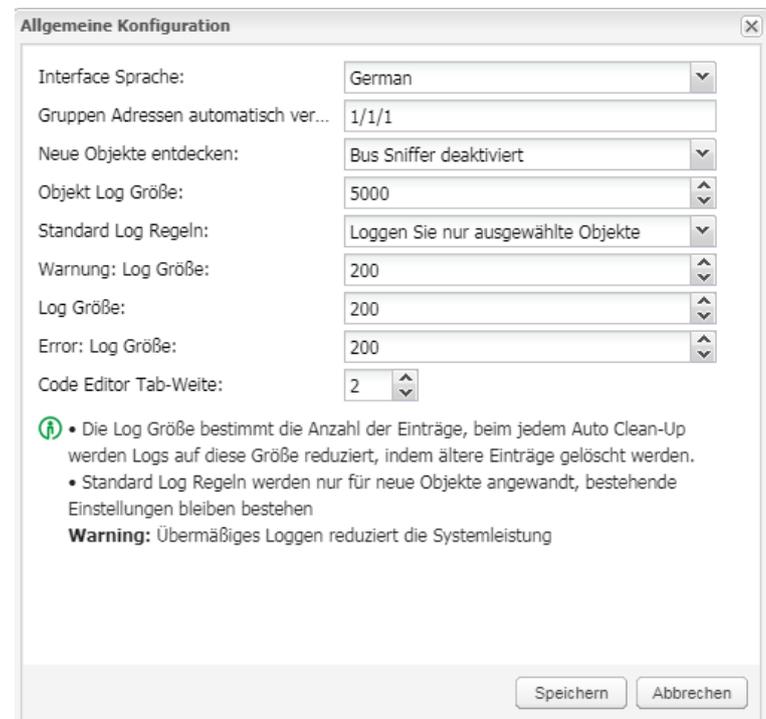
Gruppen Adressen automatisch ver...:

Neu hinzugefügte Gruppenobjekte beginnen mit der Adressierung von einem definierten Bereich.

Neue Objekte entdecken: KNX-Objekt-Sniffer ist aktiviert. Wenn JA ausgewählt ist, erscheinen alle neuen Objekte in der Objektliste. Der Bus-Sniffer ist standardmäßig aktiviert und es wird empfohlen, ihn zu deaktivieren, wenn er nicht verwendet wird, insbesondere beim Anschluss mehrerer homeLYnk in einem Netzwerk.

Objekt Log Größe: Anzahl der Objektprotokolle. (Maximalwert ist 10000).

Standard Log Regeln: Hier kann der Protokollstatus für alle Objekte oder nur für geprüfte Objekte ausgewählt werden.



homeLYnk behält die Protokollobjekte oberhalb des Limits für 15 Minuten. Nach Ablauf der Zeit werden alle Datensätze über dem Limit gelöscht. Dies ist wichtig, wenn große Mengen an Daten protokolliert werden.



Eine übermäßige Protokollierung von Objekten beeinträchtigt die Leistung von homeLYnk.

Warnung Log Größe: Anzahl der protokollierten Warnungen. (Maximalwert ist 5000).

Log Größe: Anzahl der Protokolle. (Maximalwert ist 5000).

Error: Log Größe: Anzahl der protokollierten Fehler. (Maximalwert ist 5000).

Save object values in storage: Der Scriptspeicher wird protokolliert und aktualisiert, wenn ein Objektwert geändert wird.

Code editor tab size: Das Drücken auf TAB im Scripting-Editor resultiert im Einfügen einer definierten Anzahl an Leerzeichen.

6.10 Vis. Konfiguration

PC / Tablet Menüleiste: [Show docked / Show as overlay / Hide] Aktivierung der Randleiste in Visualisierung gedockt/mit Option auto-verbergen/ verborgen.

PC / Tablet Ansicht: [Align plans to top left, no size limits / Center plans, limit size /Center plans, enable auto-sizing / Center horizontally, auto size width]



Die automatische Anpassung funktioniert nur in Webbrowsern mit Web Kit-Engine (Chrome, Safari) und Firefox.

PC / Tablet Seitenanimation: [No transition / Flip X / Flip Y / Shrink / Expand / Slide Up / Slide Down / Slide Left / Slide Right / Slide Up Big / Slide Down Big / Slide Left Big / Slide Right Big]

Auswahl des Übergangs-Effekts zum Ändern der Seite in der Visualisierung.

PC / Tablet automatische Skalieren: Aktivierung der automatischen Re-Skalierung für mehrere Bildschirmauflösungen.

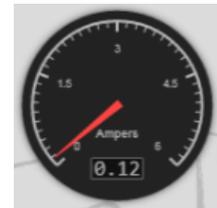
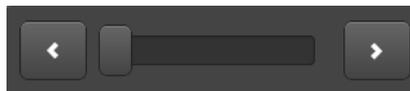
PC / Tablet Hintergrundfarbe: Gemeinsame Hintergrundfarbe für die Visualisierung.

PC / Tablet Hintergrundbild: Gemeinsames Hintergrundbild für die Visualisierung.

benutzerdefinierte Schriftart: Gemeinsame Schriftart für die Visualisierung.

Dunkle Oberfläche verwenden: Umkehrung von Farben, Schriftarten, Diagrammen und Steuerungen, um dunklen Visualisierungen zu entsprechen.

Beispiel eines dunklen Designs für das Anzeigeinstrument:



Beispiel für eine Warnung:

<p>Streichgeste aktivieren: Aktiviert Wischbewegungen zur Verwendung von Touchscreen-Geräten, d. h. Zoomen mit zwei Fingern.</p> <p>Deaktiviere Objekt Click Animation: Deaktiviert Symbolanimationen (für langsamere Geräte nützlich)</p> <p>Visualisierung dimmen nach: Funktion zur Energieeinsparung bei batteriebetriebenen Geräten.</p> <p>Visualisierung dimmen nach: Funktion zur Energieeinsparung bei batteriebetriebenen Geräten.</p> <p>Dimmwert: Helligkeitswert gedimmter Bildschirme.</p> <p>PC / Tablet Warnungen anzeigen: Nach Auslösung einer neuen Warnung wird dies in der Visualisierung von PC/Tablet angezeigt.</p>	
---	--

7 System – Schnellmenü

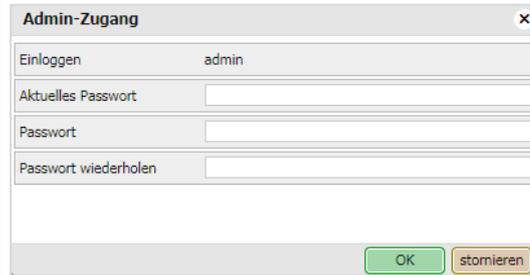
<p>Klicken Sie auf den Pfeil auf der rechten Seite, um das Menü mit den am häufigsten verwendeten Systemeinstellungen zu öffnen.</p>	
<p>7.1 KNX-Anschluss</p> <p>Siehe Kapitel Importieren eines KNX-Projekts aus ETS für Details.</p>	

7.2 Netzwerkeinstellungen

Siehe Kapitel [Netzwerk-Utilities](#) für Details.

7.3 Admin-Zugang

Passworteinstellungen für das Administrator-Konto. Der Standard-Benutzername ist „admin“. Die Konfiguration für die Anmeldung und das Passwort für den Benutzerzugriff befinden sich im Hauptmenü.



The screenshot shows a dialog box titled "Admin-Zugang" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the following fields and buttons:

- A label "Einloggen" followed by the text "admin".
- A text input field labeled "Aktuelles Passwort".
- A text input field labeled "Passwort".
- A text input field labeled "Passwort wiederholen".
- At the bottom right, there are two buttons: "OK" (green) and "stornieren" (orange).

7.4 Remote Services

Zur Aktivierung/Deaktivierung des Remote-Zugriffs auf homeLYnk für Wartungs-, Steuerungs- und Exportzwecke.

Dienststatus – zum Ändern des Status der Remote Services.

Nur exportierte Objekte zulässig – wenn diese Option aktiviert ist, stehen nur als exportiert markierte Objekte für die Remote Services zur Verfügung.

Benutzername – dieser lautet standardmäßig „remote“.

Passwort – 8–20 Zeichen.

URL

Ändern Sie die IP und das Passwort gemäß den homeLYnk-Einstellungen:

<https://remote:remote@192.168.0.10/scada-remote?m=rss&r=alerts>

Anforderungsparameter

m – zur Angabe des Formats des Rückgabewerts

- json
- xml
- rss

r – angeforderter Funktionsname

alerts – für die 50 aktuellsten Warnungen

- **alert** Warntext
- **time** Warnzeit (UNIX-Zeitstempel)
- **date** Warndatum (RFC-Datum)

errors – für die 50 aktuellsten Fehler

- **error** Fehlertext
- **script** Fehler Scriptname
- **time** Fehlerzeit (UNIX-Zeitstempel)
- **date** Fehlerzeit (RFC-Datum)

objects – Liste von Rückgabewerten für Objekte, die für den Export markiert sind, sortiert nach Aktualisierungszeitpunkt

- **address** Objektadresse z. B. **1/1/1**
- **name** Objektname z. B. **My object**
- **data** dekodierter Objektwert z. B. **42** oder **01.01.2012**
- **datatype** Objekttyp z. B. **1** oder **5.001**
- **time** Objekt-Aktualisierungszeit (UNIX-Zeitstempel)
- **date** Objekt-Aktualisierungszeit (RFC-Datum)

Beispiel:

Schreibt booleschen Wert auf **1/1/2**; es kann ebenfalls **true** oder **false** sowie **1** oder **0** verwendet werden

<https://remote:remote@192.168.0.10/scada-remote?m=json&r=grp&fn=write&alias=1/1/2&value=true>

Wert von **50** auf **1/1/1** schreiben

<https://remote:remote@192.168.0.10/scada-remote?m=json&r=grp&fn=write&alias=1/1/1&value=50>

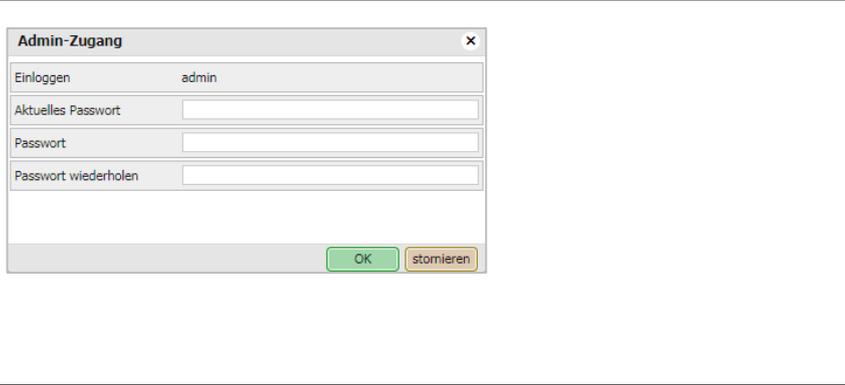
Explizite Datentypeneinstellung zur Skalierung, **50** zu **1/1/1** senden

<https://remote:remote@192.168.0.10/scada-remote?m=json&r=grp&fn=write&alias=1/1/1&value=50&datatype=scale>

<ul style="list-style-type: none"> • comment Objektkommentar z. B. Eingangsbeleuchtung zweite Etage tags optionales Array von Objekttags z. B. Beleuchtung, Zweite Etage grp Ausführung einer der Gruppenfunktionen: fn Funktionsname, erforderlich • getvalue Ausgabe des aktuellen Objektwerts, falls gefunden • find Ausgabe von Objektinformationen • write Senden eines KNX-Bus-Gruppen-Schreibtelegramms • response Senden eines KNX-Bus-Gruppen-Antworttelegramms • read Senden eines KNX-Bus-Gruppen-Lesetelegramms • update Lokalen hL/sL-Objektwert ohne KNX-Busgruppenschreibvorgang aktualisieren • alias Gruppenadresse oder -name, erforderlich • value neuer Schreibwert, erforderlich für Schreib-/Antwort-/Aktualisierungsanforderungen, mit Ausnahme von Datum und Uhrzeit <p>time datatypes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • day number (0-7), Wochentag, optional • hour number (0-23), Stunde • minute number (0-59), Minute • second number (0-59), Sekunde <p>date datatypes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • day number (1-31), Tag • month number (1-12), Monat • year number (1990-2089), Jahr <p>datatype: Optional für Schreib-/Antwort-/Aktualisierungsanforderungen; der Datentyp wird von der Datenbank erhalten, wenn nicht anders angegeben: bool, bit2, bit4, char, uint8, int8, uint16, int16, float16, time, date, uint32, int32, float32, access string</p>	
<p>7.5 Toggle device identification</p> <p>Zur einfacheren Identifizierung bestimmter homeLYnk kann das Blinken der roten/grünen LED2 aktiviert werden.</p>	

<p>7.6 Fernzugriff</p> <p>Aktivieren/Deaktivieren eines Fernzugriffs beispielsweise für eine Cloud-Verbindung. Diese Option ist standardmäßig in homeLYnk aktiviert.</p>	

8 System – Serviceseite

<p>Durch Klicken auf das Systemsymbol wird eine neue Seite mit den Systemeinstellungen geöffnet.</p>	
<p>8.1 Hostname</p> <p>Ändern Sie den Namen Ihres homeLYnk zur leichteren Identifizierung. Dieser wird in der Nachbarliste oder in der Backupdatei angezeigt.</p>	
<p>8.2 Admin-Zugang</p> <p>Einloggen – der Name zum Einloggen lautet standardmäßig „admin“.</p> <p>Aktuelles Passwort – aktuelles Passwort eingeben.</p> <p>Passwort – neues Passwort mit 8 bis 20 Zeichen eingeben.</p> <p>Passwort wiederholen – das neue Passwort erneut eingeben.</p>	
<p>8.3 Upgrade firmware</p> <p>System → Upgrade firmware wird zur Durchführung eines vollständigen Upgrades des Systems verwendet.</p> <p> Es wird nach jedem Upgrade empfohlen, den Browser-Cache zu leeren.</p> <p>Ein Downgrade von homeLYnk mit der Firmware ist nicht möglich.</p> <p>Während des Upgrades der Firmware reagiert das Gerät nicht, da homeLYnk mehrmals neu gestartet wird.</p> <p>Ein Upgrade kann bis zu 10 Minuten dauern (insbesondere wenn ein Projekt über viele Trends verfügt); während des Upgrades blinkt die LED1 in rot/grün. Schalten Sie homeLYnk erst aus, wenn die LED1 nicht länger rot/grün blinkt.</p>	
<p>8.4 Reboot</p> <p>Durch Ausführung des Befehls System → Reboot wird homeLYnk neu gestartet.</p>	
<p>8.5 Shutdown</p> <p>Durch Ausführung des Befehls System → Shutdown wird homeLYnk heruntergefahren.</p> <p> Es wird dringend geraten, das System vor dem Abschalten herunterzufahren, sodass die Datenbank sicher gesichert werden</p>	<p> Wichtig: Die einzige Möglichkeit, um homeLYnk wieder einzuschalten, ist das Trennen und Neuverbinden der Stromzufuhr.</p> <p>homeLYnk kann nicht Remote eingeschaltet werden!</p>

kann. Das System ist heruntergefahren, wenn LED1 nicht länger blinkt und LED2 erloschen ist.

8.6 Network

Schnittstellen

Die Ethernetschnittstelle wird in der ersten Registerkarte aufgelistet. Das Flussdiagramm für den Datenverkehr kann mit der Diagramm-Schaltfläche  an der rechten Seite geöffnet werden.

Durch Klicken auf die Schnittstelle erscheint das Konfigurationsfenster.

Protokoll – spezifisches, zur Adressierung verwendetes Protokoll.

- **Keines** – es wird kein Protokoll verwendet.
- **Statische IP** – statische IP-Adresse. Diese lautet standardmäßig **192.168.0.10**.
- **DHCP** – verwenden Sie das DHCP-Protokoll zum Abrufen der IP-Konfiguration.
- **Current IP** – die vom DHCP-Server erhaltene IP-Adresse. Dieses Feld erscheint nur, wenn eine IP-Adresse vergeben wurde. Es bleibt ansonsten verborgen.

IP-Adresse – diese lautet standardmäßig **192.168.0.10**.

Netzwerkmaske – die Netzwerkmaske. Diese lautet standardmäßig **255.255.255.0 (/24)**.

Gateway IP – Gateway-IP-Adresse.

DNS-Server 1 – primäre IP-Adresse des DNS-Servers.

DNS-Server 2 – sekundäre IP-Adresse des DNS-Servers.

MTU – maximale Übertragungseinheit. Die maximale Größe des Pakets, das im Kommunikationsprotokoll übergeben werden kann. (Standard 1500).

Ethernet interface data put through graph – wenn Sie im Hauptfenster der Registerkarte **Ethernet** auf die Schaltfläche  klicken, wird ein neues Fenster geöffnet.

Zeichnet eine Echtzeit-Grafik des Datenverkehrs, der die Schnittstelle passiert (sowohl eingehend, wie auch ausgehend). Die Maßeinheiten können geändert werden – Bits/s oder Bytes/s und Grafik Automatische Skalierung oder Nach oben.

Name	MAC-Adresse	IP-Adresse	MTU	TX Bytes	RX Bytes	Fehler
eth0	00:00:54:FF:9E:F8	10.154.20.26	1500	891 MB	2 GB	0 / 0

Schnittstelle eth0

Protokoll: Statische IP

IP-Adresse: 10.154.20.26

Netzwerkmaske: 255.255.255.0

Gateway IP: 10.154.20.1

DNS-Server 1: 10.154.16.3

DNS-Server 2:

MTU:

OK Stornieren

Schnittstelle eth0

Protokoll: DHCP

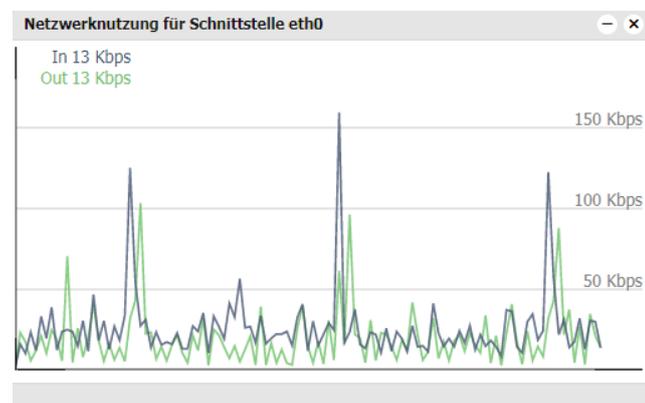
aktuelle IP: 10.154.20.26

DNS-Server 1: 10.154.16.3

DNS-Server 2:

MTU:

OK Stornieren



8.7 Routen

Die Routingtabelle ist eine Datentabelle, welche die Routen zu einem bestimmten Netzwerkziel auflistet. Sie beinhaltet Informationen über die Topologie unmittelbar um sie. Die Routingtabelle des Systems befindet sich im Menü **Network** → **Routen**. Das Fenster ist in zwei Teile unterteilt: **Dynamic** und **Static** Routen.

- **Dynamic**

Liste aller selbst erlernten Netzwerkziele und automatische Auswahl der „Besten Route“.

Schnittstelle – der Schnittstellenname zeigt die lokal verfügbare Schnittstelle an, die für das Erreichen des Gateways verantwortlich ist.

Reiseziel – die Ziel-Subnetz-IP-Adresse beschreibt zusammen mit der Netzwerkmaske die Netzwerk-ID.

Gateway – Der Gateway-IP-Adresspunkte zum Gateway, durch die das Netzwerk erreicht werden kann.

Netzwerkmaske – die Netzwerkmaske.

- **Static**

Manuelle Eingabe der Routen, die sich nicht automatisch ändern, in die homeLYnk-Routingtabelle.

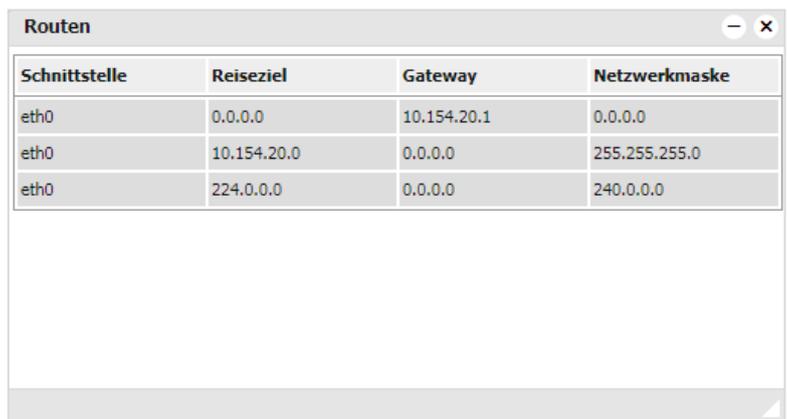
Schnittstelle – Schnittstellenname.

Reiseziel – Ziel-IP-Adresse.

Gateway – Gateway-IP-Adresse.

Netzwerkmaske – die Netzwerkmaske.

Flags – hilft bei der Fehlerbehebung Ihres Netzwerkproblems. Sehen Sie dazu die beigefügte Kodierungstabelle.



Schnittstelle	Reiseziel	Gateway	Netzwerkmaske
eth0	0.0.0.0	10.154.20.1	0.0.0.0
eth0	10.154.20.0	0.0.0.0	255.255.255.0
eth0	224.0.0.0	0.0.0.0	240.0.0.0

8.8 ARP-Tabelle

Die Adressenauflösungs-Protokoll-Tabelle ist in **Network** → **ARP-Tabelle** aufgelistet. Wird zur Auflösung von Netzwerk-Layer-Adressen in Link-Layer-Adressen verwendet. Wandelt eine IP-Adresse in eine physikalische Adresse um.

Schnittstelle	IP-Adresse	Maske	MAC-Adresse
eth0	10.154.20.150	*	00:00:00:00:00:00
eth0	10.154.20.36	*	00:00:00:00:00:00
eth0	10.154.20.27	*	00:05:26:80:25:56
eth0	10.154.20.1	*	00:07:7d:a7:e8:2e
eth0	10.154.16.254	*	ac:22:0b:8d:d0:fc
eth0	10.154.16.248	*	00:0e:b6:a0:68:a2

8.9 KNX-Anschluss

Die KNX-spezifische Konfiguration befindet sich in **Configurator** -> **Werkzeuge** -> **System** → **Network** → **KNX-Anschluss**.

Generell

Modus – KNX-Anschlussmodus. homeLYnk verfügt standardmäßig über eine eingebaute TP-UART-Schnittstelle.

TP-UART – Twisted Pair-Verbindung über schwarz/roten Stecker. Übertragungsrates 9,6 kB/s.

EIBnet/ IP Tunneling – IP-Verbindung, maximal 1000x schneller als TP-UART. homeLYnk als Server. Unicast, anerkannter Datenaustausch, zusätzlich individuelle Adresse über Tunneling-Verbindung.

EIBnet/ IP Tunneling (NAT mode) – Network Address Translation mode – ermöglicht die Verbindung mehrerer Geräte mit einem öffentlichen Netzwerk und Verwendung der gleichen, öffentlichen IPv4-Adresse. Ändert während der Übertragung über ein Datenverkehr-Routing-Gerät die IP-Adressinformation in den IPv4-Headers.

EIBnet/IP Routing – Multicast, nicht bestätigter Datentransfer. homeLYnk als ein Line- oder Backbone-Coupler.

ACK alle Gruppentelegramme – homeLYnk muss die empfangenen Telegramme bestätigen, wenn es direkt mit einem anderen KNX-Gerät kommuniziert. Auswahl aufheben, wenn homeLYnk nur als Sniffer von Gruppenadressen arbeitet.

KNX-Adresse – KNX-physikalische Adresse des Geräts.

 Alle Geräte müssen das gleiche Datum/Zeit aufweisen, da verschlüsselte Telegramme anderenfalls abgelehnt werden. Siehe Kapitel **Datum und Uhrzeit** für Details.

 Es sollte der **Routing**-Modus verwendet werden, um sicherzustellen, dass die Gruppenadressen korrekt aktualisiert werden. Nach Anwendung der Änderungen startet das Gerät neu.

KNX IP Features – verwenden Sie dieses Gerät mit KNX IP-Funktionen, beispielsweise KNXnet/IP-Netzwerkconfiguration. Wenn inaktiv, werden alle IP-Kommunikationen von KNX geblockt.

Multicast IP – Multicast-IP-Adresse.

Multicast TTL – Standardwert ist 1. Ermöglicht die Kommunikation zwischen unterschiedlichen Subnetzwerken.

Maximale Telegramme in der War... – Anzahl der maximalen Telegramme in der Warteschlange.

TOS Priorität – Priorität von KNX-Telegramme von 0-7.

Sicherheitsschlüssel – Passwort für eine sichere KNX-Kommunikation (inaktiv, wenn leer) zwischen homeLYnks/spaceLYnks.

Nur sichere Kommunikation verw... – Tunneling und unsicheres Routing ist deaktiviert, wenn nur eine sichere Kommunikation erlaubt ist.

8.10 IP > TP-Filter

Der Filter akzeptiert oder verwirft Telegramme von den definierten KNX-Geräten/physikalischen Adressen. Ausgehende Telegramme werden nicht gefiltert.

Filter anwenden für Tunneling – dieser Filter wurde entwickelt, um eine erweiterte Funktion im Vergleich zu einem Standard KNX-Router zu bieten. Der definierte Filter kann sogar jetzt für den Tunneling-Modus angewendet werden. Standardmäßig erlaubt er alle Telegramme. Diese Option gilt für beide Richtungen (IP > Lokaler Filter & Lokal > IP-Filter).

SRC Richtlinien [No filter / Accept selected individual addresses / Drop selected individual addresses] – Richtlinie zur Anwendung bei der Liste von Quelladressen.

Ind. Adressliste – listet individuelle Adressen oder Gruppenadressen. Eine Adresse pro Zeile. Sternchen * verwenden (z. B. 1.1.* oder 1/1/*), um alle Adressen in der bestimmten Zeile zu filtern.

DST Gruppenrichtlinie

Der DST-Gruppenfilter akzeptiert oder verwirft empfangene Telegramme, die zu einer Gruppe wie 1/2/3 oder einer Untergruppe wie 1/2/* gehören. Ausgehende Telegramme werden nicht gefiltert.

KNX-Anschluss

Generell | **IP > TP-Filter** | TP > IP-Filter

Filter anwenden für Tunneling

SRC Richtlinien

Ind. Adressliste

ⓘ Eine Adresse / Bereich pro Zeile. Verwenden Sie den Filter * (zum Beispiel 1.1. *) für alle Adressen.

DST Gruppenrichtlinie

Gruppenadressliste

ⓘ Eine Adresse / Bereich pro Zeile. Verwenden * (z 1.1 / *), um alle Adressen zu filtern in der angegebenen Zeile

Hinweis: KNX IP Funktionen werden benötigt filtern, um zu arbeiten.
Filtering Listen auf einmal modernisiert. Änderung der Richtlinien erfordern Neustart erforderlich.

OK | stornieren

DST Gruppenrichtlinie [No filter / Accept selected individual addresses / Drop selected individual addresses] – Richtlinie zur Anwendung bei der Liste von Zielgruppen-Adressen.

Gruppenadressliste – Liste der Gruppenadressen.

Eine Adresse pro Zeile. Sternchen * verwenden (z. B. 1/1/*), um alle Adressen in der bestimmten Zeile zu filtern.



KNX IP-Funktionen sollten aktiviert werden, damit die Filter funktionieren.

8.11 TP > IP-Filter

KNX-Geräte/physikalische Adressen. Ausgehende Telegramme werden nicht gefiltert.

Der Filter akzeptiert oder verwirft empfangene Telegramme aus den definierten laufenden Telegrammen.

Apply filter to virtual objects – virtuelle Objekte werden zum internen Datenaustausch innerhalb von homeLYnk verwendet (z. B. von Modbus zur Visualisierung). Wenn der Befehl **gr.update()** in LUA verwendet wird, wird die Gruppenadresse nicht auf TP, sondern nur auf IP geschrieben. Wenn diese Option aktiviert ist, werden die gelisteten Gruppen von der IP, und somit virtuell, gefiltert (=nicht geschrieben).

SRC Richtlinien [No filter / Accept selected individual addresses / Drop selected individual addresses] – Richtlinie zur Anwendung bei der Liste von Quelladressen.

Ind. Adressliste – Liste der individuellen Adressen. Eine Adresse pro Zeile. Sternchen * verwenden (z. B. 1.1.* oder 1/1/*), um alle Adressen in der bestimmten Zeile zu filtern.

DST Gruppenrichtlinie – der DST-Gruppenfilter akzeptiert oder verwirft empfangene Telegramme, die zu einer Gruppe wie 1/2/3 oder einer Untergruppe wie 1/2/* gehören. Ausgehende Telegramme werden nicht gefiltert.

DST group filter [No filter / Accept selected individual addresses / Drop selected individual addresses] – Richtlinie zur Anwendung bei der Liste von Zielgruppen-Adressen.

Gruppenadressliste – Liste der Gruppenadressen. Eine Adresse pro Zeile. Sternchen * verwenden (z. B. 1/1/*), um alle Adressen in der bestimmten Zeile zu filtern.

KNX-Anschluss

Generell | IP > TP-Filter | TP > IP-Filter

Lokale Update-Telegramme filtern

SRC Richtlinien

Ind. Adressliste

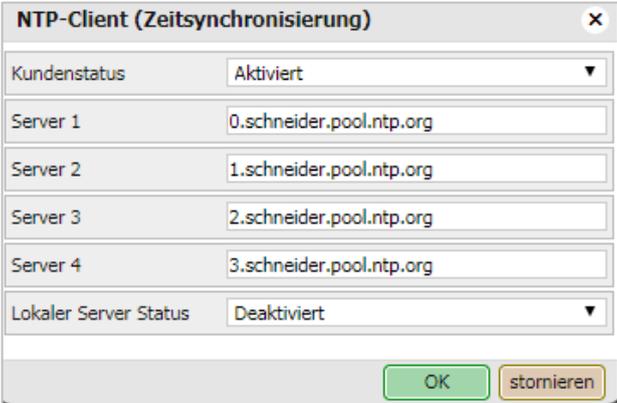
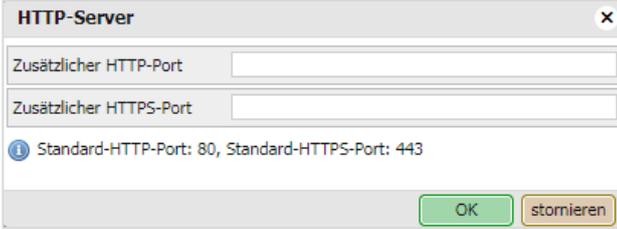
ⓘ Eine Adresse / Bereich pro Zeile. Verwenden Sie den Filter * (zum Beispiel 1.1. *) für alle Adressen.

DST Gruppenrichtlinie

Gruppenadressenliste

ⓘ Eine Adresse / Bereich pro Zeile. Verwenden * (z 1.1 / *)
 . **Hinweis:** KNX IP Funktionen werden benötigt filtern, um zu arbeiten.
 Filtering Listen auf einmal modernisiert. Änderung der Richtlinien erfordern Neustart erforderlich.

OK stornieren

 <p>KNX IP-Funktionen sollten aktiviert werden, damit die Filter funktionieren. Dies gilt nur für die eingehenden Telegramme!</p>	
<p>8.12 <i>BACnet-Einstellungen</i></p> <p>Siehe Kapitel homeLYnk-Konfiguration für weitere Details. Siehe Kapitel BACnet objects für weitere Details. Siehe Kapitel BACnet-COV-Einstellung für weitere Details.</p>	
<p>8.13 <i>NTP-Client/Server</i></p> <p>Kundenstatus – wenn diese Option aktiviert ist, erhält homeLYnk Daten von bis zu vier ausgewählten Servern.</p> <p>Network Time Protocol (Synchronisation der Uhr) Server 1-4 Definieren Sie den Server, von dem Datum und Uhrzeit abgefragt werden.</p> <p>Lokaler Server Status – wenn diese Option aktiviert ist, dient homeLYnk als lokaler NPT-Server für andere homeLYnks/spaceLYnks oder andere Geräte.</p> <p> Neustart erforderlich. Die Verfügbarkeit des NTP-Servers bei Bedarf mit einem Ping-Tool prüfen.</p>	 <p>The screenshot shows a dialog box titled "NTP-Client (Zeitsynchronisierung)". It contains several fields: "Kundenstatus" (Aktiviert), "Server 1" (0.schneider.pool.ntp.org), "Server 2" (1.schneider.pool.ntp.org), "Server 3" (2.schneider.pool.ntp.org), "Server 4" (3.schneider.pool.ntp.org), and "Lokaler Server Status" (Deaktiviert). There are "OK" and "stornieren" buttons at the bottom.</p>
<p>8.14 <i>HTTP-Server</i></p> <p>Ermöglicht die Verwendung zusätzlicher Ports für HTTP und HTTPS. Standard-HTTP-Port: 80, Standard-HTTPS-Port: 443</p> <p> Neustart erforderlich.</p>	 <p>The screenshot shows a dialog box titled "HTTP-Server". It contains two input fields: "Zusätzlicher HTTP-Port" and "Zusätzlicher HTTPS-Port". Below the fields, it displays "Standard-HTTP-Port: 80, Standard-HTTPS-Port: 443". There are "OK" and "stornieren" buttons at the bottom.</p>

8.15 *HTTP SSL Zertifikat*

Bei SSL-Zertifikaten handelt es sich um kleine Datendateien, die einen kryptografischen Schlüssel mit den Gerätedetails verbinden. Wenn dieses auf einem Webserver installiert ist, werden Vorhängeschloss und HTTPS-Protokolle aktiviert und sichere Verbindungen von einem Webserver zu einem Browser ermöglicht.

Es gibt eine Reihe von Online-SSL-Zertifikatanbietern, wobei einige SSL-Zertifikate kostenlos und andere kostenpflichtig sind.

Modus:

Laden Sie einen neuen privaten Schlüssel / Zertifikat hoch – dient zum Hochladen eines vorhandenen RSA-Schlüssels/SSL-Zertifikats.

Generate new private key/certificate – generiert einen privaten RSA-Schlüssel/ein SSL-Zertifikat basierend auf einem bereits installierten Schlüssel/Zertifikat.

8.16 *FTP-Server*

Durch Aktivierung von **Service** → **FTP-Server** kann auf den FTP-Server von homeLYnk zugegriffen werden.

Freier Speicher – der verbleibende freie Speicherplatz auf der integrierten USB-Karte.

Serverstatus – Einstellstatus des FTP-Servers.

Port – Port des Dienstes.

Benutzername – Loginname (dieser lautet zur Verwendung mit SE-Services standardmäßig „apps“)

Passwort – Passwort, Länge 6–20 Zeichen. Das Standardpasswort lautet „ftp“.

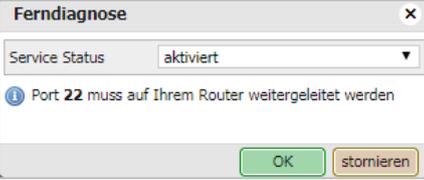
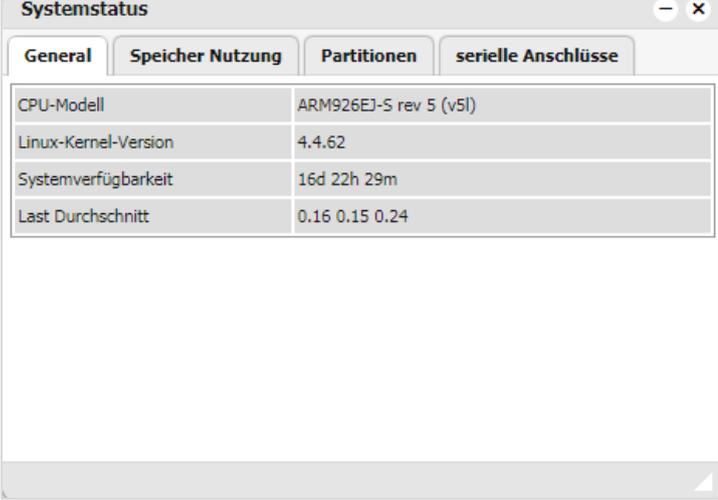
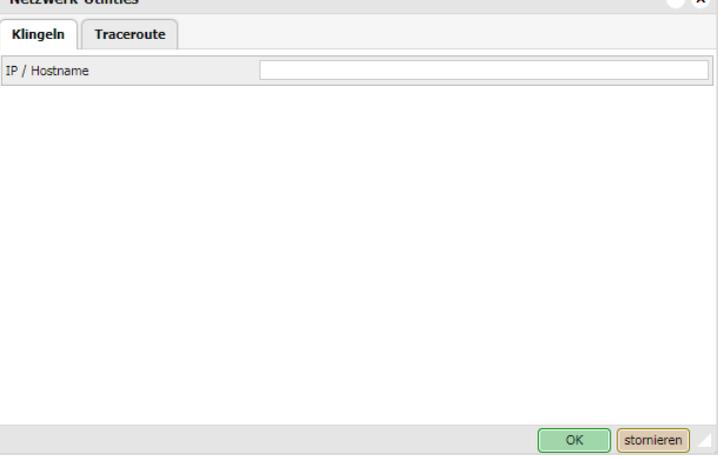
Externe IP – IP-Adresse für externe Verbindungen.

Passiv-Modus min Port – Mindestport für passiven Modus.

Passiv-Modus max Port – maximaler Port für passiven Modus.

8.17 *Remote Services*

Siehe Kapitel **Remote Services** für Details.

<p>8.18 <i>Ferndiagnose</i></p> <p>Ermöglicht die Ferndiagnose-Funktion.</p> <p> Port 22 muss auf Ihrem Router weitergeleitet werden.</p>											
<p>8.19 <i>Systemstatus</i></p> <p>Die Systeminformation wird in den folgenden Registerkarten angezeigt:</p> <p>Generell Vom Kernel bereitgestellte Hardwareinformation und Systemdetails.</p> <p>Speicher Nutzung Aktuell vom System verwendeter Speicher.</p> <p>Partitionen Liste der im System verfügbaren Partitionen.</p> <p>serielle Anschlüsse Liste der im System verfügbaren seriellen Ports.</p>	 <table border="1" data-bbox="707 544 1409 689"> <thead> <tr> <th colspan="2">Systemstatus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPU-Modell</td> <td>ARM926EJ-S rev 5 (v5l)</td> </tr> <tr> <td>Linux-Kernel-Version</td> <td>4.4.62</td> </tr> <tr> <td>Systemverfügbarkeit</td> <td>16d 22h 29m</td> </tr> <tr> <td>Last Durchschnitt</td> <td>0.16 0.15 0.24</td> </tr> </tbody> </table>	Systemstatus		CPU-Modell	ARM926EJ-S rev 5 (v5l)	Linux-Kernel-Version	4.4.62	Systemverfügbarkeit	16d 22h 29m	Last Durchschnitt	0.16 0.15 0.24
Systemstatus											
CPU-Modell	ARM926EJ-S rev 5 (v5l)										
Linux-Kernel-Version	4.4.62										
Systemverfügbarkeit	16d 22h 29m										
Last Durchschnitt	0.16 0.15 0.24										
<p>8.20 <i>Netzwerk-Utilities</i></p> <p>Klingeln Das Computer-Netzwerktool prüft, ob ein bestimmter Host über ein IP-Netzwerk erreicht werden kann.</p> <p>Traceroute Das Computer-Netzwerk-Diagnosetool wird zur Anzeige der Route (Pfad) und zur Messung der Übergabeverzögerung von Paketen über ein Internetprotokoll (IP)-Netzwerk verwendet.</p>											
<p>8.21 <i>Systemprotokoll</i></p> <p>Log entries homeLYnk erstellt und verwaltet Protokolldateien über alle Systemereignisse automatisch.</p>											

8.22 *Laufende Prozesse*

Eine Liste aller laufenden Systemprozesse.

Systemprotokoll

```

Jun 15 07:43:54 homeLYnk daemon.notice openvpn[932]: Attempting to establish TCP connection with
Jun 15 07:43:44 homeLYnk daemon.notice openvpn[932]: SIGUSR1[soft,init_instance] received, process restarting
Jun 15 07:43:44 homeLYnk daemon.err openvpn[932]: TCP: connect to [AF_INET]40.118.18.71:80 failed, will try
Jun 15 07:43:34 homeLYnk daemon.notice openvpn[932]: Attempting to establish TCP connection with
Jun 15 07:43:24 homeLYnk daemon.notice openvpn[932]: SIGUSR1[soft,init_instance] received, process restarting
Jun 15 07:43:24 homeLYnk daemon.err openvpn[932]: TCP: connect to [AF_INET]40.118.18.71:443 failed, will try
Jun 15 07:43:14 homeLYnk daemon.notice openvpn[932]: Attempting to establish TCP connection with
Jun 15 07:43:04 homeLYnk daemon.notice openvpn[932]: SIGUSR1[soft,init_instance] received, process restarting
Jun 15 07:43:04 homeLYnk daemon.err openvpn[932]: TCP: connect to [AF_INET]40.118.18.71:80 failed, will try
Jun 15 07:42:54 homeLYnk daemon.notice openvpn[932]: Attempting to establish TCP connection with
Jun 15 07:42:44 homeLYnk daemon.notice openvpn[932]: SIGUSR1[soft,init_instance] received, process restarting
Jun 15 07:42:44 homeLYnk daemon.err openvpn[932]: TCP: connect to [AF_INET]40.118.18.71:443 failed, will try
Jun 15 07:42:34 homeLYnk daemon.notice openvpn[932]: Attempting to establish TCP connection with
Jun 15 07:42:24 homeLYnk daemon.notice openvpn[932]: SIGUSR1[soft,init_instance] received, process restarting
Jun 15 07:42:24 homeLYnk daemon.err openvpn[932]: TCP: connect to [AF_INET]40.118.18.71:80 failed, will try
Jun 15 07:42:14 homeLYnk daemon.notice openvpn[932]: Attempting to establish TCP connection with
                    
```

Laufende Prozesse

PID	Befehl	-
580	/sbin/syslogd -C16	-
582	/sbin/klogd	-
584	/sbin/hotplug2 --override --persistent --set-rules-file /etc/hotplug2.rules --set-coldplug-cmd	-
730	/sbin/watchdog -t 5 /dev/watchdog	-
783	/usr/sbin/gpiod -l /lib/restore/defaults.sh -d /lib/restore/restore.sh -b 85	-
795	dropbear -p 22 -K 300	-
805	/usr/sbin/ntpd -n -p 0.schneider.pool.ntp.org -p 1.schneider.pool.ntp.org -p	-
815	/usr/bin/eibd -e 5.1.62 -q 100 -L 1 -D -R -T -S224.0.23.12 -f eth0 -F d,n,a,n,0,0	-
819	/usr/sbin/redis-server /etc/redis.conf	-
870	lua /lib/genohm-scada/core/scenes.lua	-
872	lua /lib/genohm-scada/core/groupmonitor.lua	-
878	lua /lib/genohm-scada/plugins/modbus/daemon.lua	-
895	nginx: master process nginx -c /etc/nginx.conf	-
903	/usr/sbin/crond -l 20 -c /etc/crontabs	-
921	avahi-daemon: running [homeLYnk.local]	-
932	openvpn --daemon --config /etc/openvpn/client.conf --writepid /var/run/openvpn.pid	-

9 Objekte

Eine Liste der KNX-Netzwerkobjekte erscheint im Menü **Objekte**. Die Objekte werden folgendermaßen gelistet:

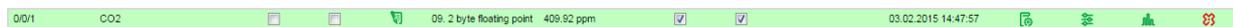
1. Durch Sniffing des Bus für Telegramme von unbekanntenen Gruppenadressen (wenn in **Werkzeuge** aktiviert).
2. Manuell hinzugefügt.
3. Importieren einer ESF-Datei (in **Werkzeuge**).

Objekte werden mit den folgenden Parametern sortiert – **Gruppenadresse, Objektname, IP >TP-Filter, TP >IP-Filter, Ereignis-Script, Datentyp, Aktueller Wert, Trendaufzeichn..., Export, Tags, Aktualisiert, Wert setzen, Visu parameter und Benutzerdefini...**

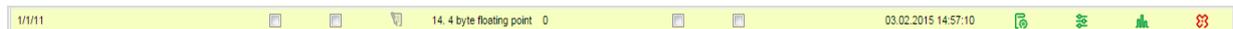
Gruppenadresse	Objektname	Ereignis-Script	Datentyp	Aktueller Wert	Trendzeich.	Export	Tags	Aktualisiert	Wert setzen	Visu parameter	Benutzerdefini	Löschen
1/1/1	Staircase output		01: 1 bit (Boolesch)	0				26.05.2017 06:44:17				
1/1/2	Solution / Volume		05: 1 byte unsigned integer	42			5th floor, Multimedia, Solution...	02.06.2017 12:03:46				
1/1/2	Solution / Volume status		05: 1 byte unsigned integer	11			5th floor, Multimedia, Solution...	14.06.2017 10:19:43				
1/1/4	Solution / Control		05: 1 byte unsigned integer	2			5th floor, Multimedia, Solution...	06.06.2017 10:41:19				
1/1/5	Solution / Control status		05: 1 byte unsigned integer	2			5th floor, Multimedia, Solution...	14.06.2017 10:19:43				
1/1/6	Solution / Track name		250: Byte-String	Palast Orchester mit Max RA...			5th floor, Multimedia, Solution...	14.06.2017 10:19:43				
1/1/7	Solution / Repeat		01: 1 bit (Boolesch)	0			5th floor, Multimedia, Solution...	14.06.2017 10:19:43				
1/1/6	Solution / Random		01: 1 bit (Boolesch)	0			5th floor, Multimedia, Solution...	14.06.2017 10:19:43				
1/1/6	Solution / Mute		01: 1 bit (Boolesch)	0			5th floor, Multimedia, Solution...	14.06.2017 10:19:43				
1/1/10	Solution / Volume		05: 1 byte unsigned integer	4			5th floor, Multimedia, Solution...	06.06.2017 10:41:04				
1/1/11	Solution II / Volume status		05: 1 byte unsigned integer	4			5th floor, Multimedia, Solution...	14.06.2017 10:19:44				
1/1/12	Solution II / Control		05: 1 byte unsigned integer	1			5th floor, Multimedia, Solution...	06.06.2017 10:41:06				
1/1/13	Solution II / Control status		05: 1 byte unsigned integer	1			5th floor, Multimedia, Solution...	14.06.2017 10:19:44				

Für einen schnellen Überblick werden Objekte außerdem durch deren Hintergrundfarbe unterschieden:

- Grün – Objektwert tatsächlich aktualisiert.



- Gelb – Objekt von einem Bus-Sniffer erkannt.



9.1 Objektparameter

Ein Objekt kann als KNX-Standardobjekt oder als virtuelles Objekt erstellt werden. Virtuelle

Objekte sind mit dem Symbol  gekennzeichnet, ihr Bereich beginnt ab 32/1/1 und daher können sie nicht an den KNX TP-Bus gesendet werden. Virtuelle Objekte können zudem nicht gefiltert werden. Virtuelle Objekte eignen sich zu Visualisierungszwecken oder zur Kommunikation mit Dritten, wie BACnet.

Objektname – Name des Objekts.

Gruppenadresse – Gruppenadresse für dieses Objekt.

Datentyp – KNX-Datentyp für das Objekt. Dies muss festgelegt werden, wenn homeLYnk das neue Objekt als tatsächliches Objekt sniffet.

Objekt erstellen

Erstellen Sie ein Standardobjekt

Virtuelles Objekt erstellen

Zur Änderung der Einstellungen für existierende oder neue Objekte klicken Sie auf die Adresse oder den Namen des spezifischen Listeneintrags.

0/0/3 Temperature

Aktueller Wert – tatsächlicher Wert des Objekts.

Tags – weisen Sie Objekte einem Tag zu, der später in den SchreibScripten, beispielsweise **Alle_Lichter_Erster_Stock** verwendet werden kann. (Für Anwendungsfälle beziehen Sie sich bitte auf die Script-Bibliothek.)

Einheiten/ Suffix – fügen Sie dem Wert eines Objekts eine Einheit/Suffix hinzu. Sie können Einheiten, die nicht von der Tastatur aus erstellt werden können, mit einem externen Editor oder durch Einfügen in den Browser erstellen.

Trendaufzeichnung – Protokollierung für dieses Objekt aktivieren. Protokolle erscheinen in der Registerkarte **Object logs**.

Trendaufzeichnung m. hoher Pr... – diese Option verschiebt Protokolle mit hoher Priorität in der Bildschirmliste (Registerkarte **Logs (Protokolle)**). Wenn die für Protokolle definierte Begrenzung überschritten wird, werden Protokolle mit niedriger Priorität am Ende der Liste zuerst gelöscht. Diese Funktion stellt sicher, dass Protokolle mit hoher Wichtigkeit länger sichtbar bleiben. Objekte müssen ebenfalls protokolliert werden.

Export – macht Objekte durch Remote-XML-Anforderungen sichtbar.

Lesen während der Inbetriebna... – der tatsächliche Objektwert wird während des Starts von homeLYnk aktualisiert. Für ein KNX-Objekt muss ein Leseflag gesetzt werden.

Poll interval (Sekunden) – führt nach einem ausgewählten Zeitintervall eine automatische Objektauslesung durch.

Objekt-Kommentare – weitere Beschreibung des Objekts. Kann auch zum Filtern verwendet werden. Für Objekte, die von einer .ESF-Datei importiert werden, wird die Bemerkung „ETS import“ (ETS-Import) hinzugefügt.

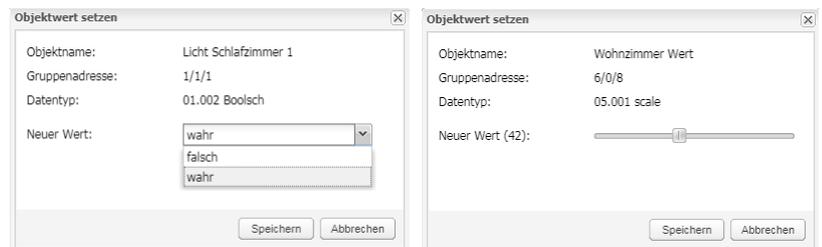
9.2 Ereignis-Script

Durch Drücken auf die Schaltfläche  in der Objektliste öffnet sich der Script-Editor, und ein Script auf Ereignisbasis kann erstellt werden. Das Script wird jedes Mal ausgeführt, wenn ein Telegramm an die ausgewählte Gruppe gesendet wird. Wenn das Script an eine Gruppe angehängt wird, ändert sich das Symbol  zu grün.

9.3 Objektwert setzen

Durch Drücken auf die Schaltfläche  in der Objektliste kann der Status des Objekts geändert werden.

Das Erscheinungsbild des Fensters **Neuer Wert** hängt von den für das spezifische Objekt gesetzten Parametern zur Visualisierung ab.



9.4 Visualisierungsparameter

Durch Drücken auf die Schaltfläche  können die spezifischen Visualisierungsparameter für das entsprechende Objekt für diesen Typ gesetzt werden.

1-Bit

Steuerart – Arten des visuellen Steuerelements:

- **Toggle**
- **Checkbox**
- **Start / Stop** – das Objekt ist eingeschaltet, solange die Taste gedrückt wird.
- **Stop / Start** – das Objekt ist ausgeschaltet, solange die Taste gedrückt wird.

4-Bit (3-Bit gesteuert)

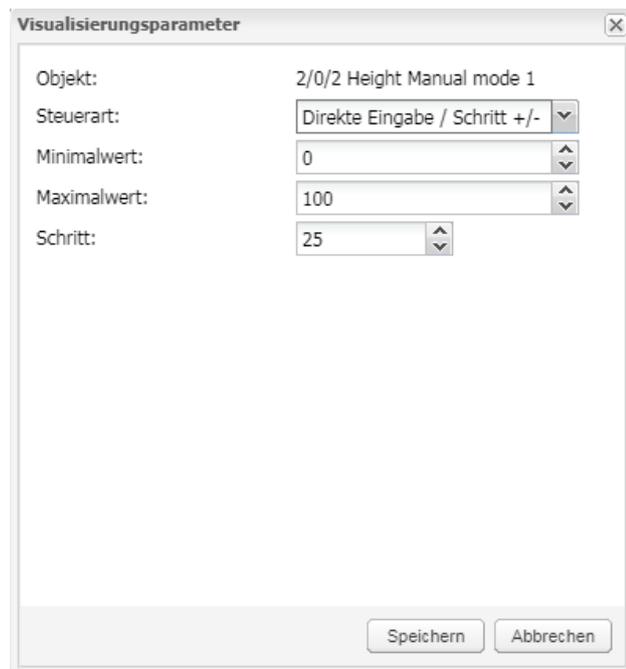
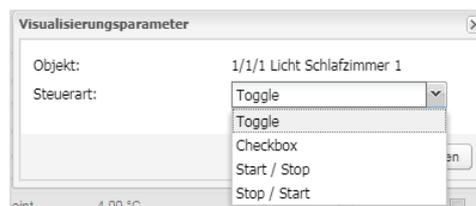
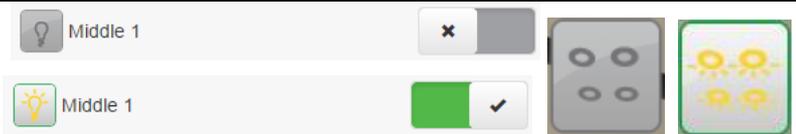
Größe – Beispiel Schrittgröße zur Steuerung der Rollläden:

2-Bit (1-Bit gesteuert), 1-Byte-Ganzzahl ohne Vorzeichen (Skala), 1-Byte-Ganzzahl mit Vorzeichen, 2-Byte-Ganzzahl ohne Vorzeichen, 2-Byte-Ganzzahl mit Vorzeichen, 2-Byte-Fließkomma (Temperatur), 4-Byte-Ganzzahl ohne Vorzeichen, 4-Byte-Ganzzahl mit Vorzeichen, 4-Byte-Fließkomma.

Steuerart – Arten des visuellen Elements:

- **Direct +/-**
- **Slider**
- **Circular slider**
- **Custom value select**

Minimalwert – definieren Sie einen Minimalwert nur zur Visualisierung.



Maximalwert – definieren Sie einen Maximalwert nur zur Visualisierung.

Schritt – wenn definiert, ändert sich der Wert abhängig vom definierten Schritt.

Vertical slider – vertikale Position des Schiebers, für beispielsweise die Steuerung der Rollläden.

Invert vertical slider – kehrt die Richtung des vertikalen Schiebers um.

Slider Farbe – definiert die Füllfarbe des Schiebers.

Hintergrundfarbe – definiert die Hintergrundfarbe des Kreisschiebers.

Runde Abdeckkappe – Rundungskanten des Kreisschiebers.

Titel ausblenden – Objektnamen/ benutzerdefinierten Namen in der Visualisierung verbergen.

Ausblenden Min / Max-Tast... – Schaltflächen in der Visualisierung für Touchscreen-fähige Geräte verbergen.

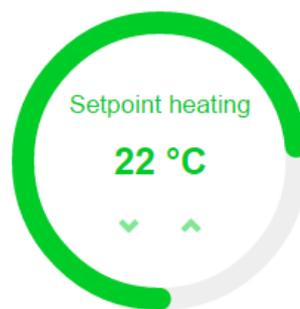
Strichstärke – Stärke der Steuerlinie des Kreisschiebers (1-50 %).

Größe – Größe des Kreisschiebers (150–500 Pixel).

The dialog box 'Visualisierungsparameter' contains the following settings:

- Objekt: 0/7/112 percents office 2
- Steuerart: Drehregler
- Minimalwert: -32768
- Maximalwert: 32767
- Schritt: (empty)
- Slider Farbe: #51A3CC
- Hintergrundfarbe: #EEEEEE
- Runde Abdeckkappe:
- Titel ausblenden:
- Ausblenden Min / Max-Tast...:
- Strichstärke: 15 %
- Größe: 200 Im Steuermodus anzeigen

Buttons: Speichern, Abbrechen



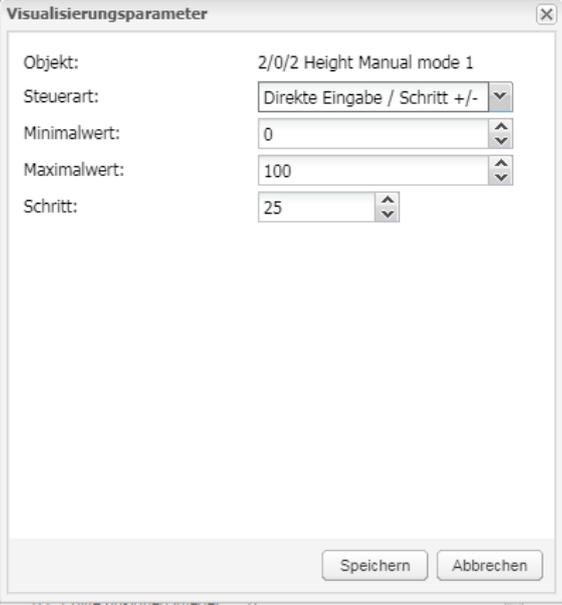
9.5 Custom Text Value

Durch Drücken die Schaltfläche  kann der benutzerdefinierte Text in der Objektliste den Objektwerten hinzugefügt werden.

Benutzerdefinierte Textwerte können nur auf Boolesch oder ganzzahlige Werte eingestellt werden.

Default text – angezeigter Text, wenn kein Wert definiert ist.

Object value – fügen Sie mit **Add custom value** einen benutzerdefinierten Wert hinzu, wählen Sie mit **Object value** einen Objektwert aus und definieren Sie mit **Display** einen Anzeigetext.



Visualisierungsparameter

Objekt: 2/0/2 Height Manual mode 1

Steuerart: Direkte Eingabe / Schritt +/-

Minimalwert: 0

Maximalwert: 100

Schritt: 25

Speichern Abbrechen

9.6 Objekt-Steuerleiste

Neues Objekt – fügen Sie der Liste manuell ein neues Objekt hinzu.

Automatische Aktualisierung ein – gibt an, ob die Objektliste automatisch aktualisiert wird.

Löschen – löscht die Liste der gefilterten Gruppenadressen.

Mass edit – zur Massenbearbeitung der Filter ausgewählter Objekte.

Mehrfaches Löschen – zur Massenlöschung ausgewählter Objekte.

Next/Previous page – zur nächsten oder vorherigen Seite wechseln.

Refresh – Aktualisieren der Objektliste.

TP>IP policy – ausgewählte Richtlinie zur Filterung.



Neues Objekt Automatische Aktualisierung ein Löschen Aktuelle Liste Bearbeiten Mehrfaches Löschen

Seite 6 von 8 | > < << >> | Loc > TP Regeln: keiner, TP > Loc Regeln: keiner | Displaying objects 191 - 228 of 267

9.7 Object filter (Objektfilter)

An der linken Seite der Objektliste können Sie filtern.

Name or group address – Filterung anhand des Namens oder der Gruppenadresse. Ziffern in der Adresse können mit einem Sternchen für die Filterung in einem Bereich ausgetauscht werden.

Datentyp – Filterung nach Datentyp für das Objekt.

Tags – Filterung nach Tags. Als „Match mode“ (Übereinstimmungsmodus) kann zwischen **All tags** und **Any tag** ausgewählt werden.

Drücken Sie auf die Schaltfläche „Apply filter“ (Filter anwenden), damit der Filter wirksam wird.

Mass edit

Im Objektfilter gefilterte Objekte können massenbearbeitet werden durch:

Objekteigenschaften – Massenbearbeitung aufgrund von Objekteigenschaften, die im Objektmenü aufgelistet sind.

Visualisierungsparameter – Massenbearbeitung aufgrund von Visualisierungsparameter, wie Umschalten, Kontrollkästchen, Schieber usw.

Benutzerdefinierte Werte – Massenbearbeitung aufgrund von benutzerdefinierten Werten für Boolesche und ganzzahligen Datentypen.

Mehrfaches Löschen

Im Objektfilter gefilterte Objekte können massengelöscht werden durch:

Lösche unbenannte Objekte – löscht alle unbenannten Objekte aus der Liste.

Aktuell gefilterte Objektliste löschen? – löscht alle mit dem aktuellen Filter ausgewählten Objekte.

Gruppenadresse	Objektname	Ereignis-Skript	Datentyp
1/1/1	Licht Schlafzimmer 1		D1 002 Boolesch
1/1/2	Solution / Volume		D5. 1 byte unsigned integer
1/1/3	Solution / Volume status		D5. 1 byte unsigned integer
1/1/4	Solution / Control		D5. 1 byte unsigned integer
1/1/5	Solution / Control status		D5. 1 byte unsigned integer
1/1/6	Solution / Track name		250-Byte-String
1/1/7	Solution / Repeat		D1. 1 bit (Boolesch)
1/1/8	Solution / Random		D1. 1 bit (Boolesch)
1/1/9	Solution / Mute		D1. 1 bit (Boolesch)
1/1/10	Solution II. / Volume		D5. 1 byte unsigned integer
1/1/11	Solution II. / Volume status		D5. 1 byte unsigned integer
1/1/12	Solution II. / Control		D5. 1 byte unsigned integer
1/1/13	Solution II. / Control status		D5. 1 byte unsigned integer

10 Objektprotokolle

In der Registerkarte **Objektprotokolle** sind historische Telegramme von Objekten verfügbar. Nach der Aktivierung der Protokollierung für ein Objekt werden alle zukünftigen Daten protokolliert.

Datum, Zeit	Gruppenadresse	Typ	Quelladresse	Objektname	Wert	Datentyp	Rohdaten
15.06.2017 10:20:35.338	6/1145	write	5.1.40	DALI hours TG	3676 h	12. 4 byte unsigned integer	00000ESC
15.06.2017 10:15:55.322	6/1129	write	5.1.40	DALI hours I5	4042 h	12. 4 byte unsigned integer	00000FCA
15.06.2017 10:10:13.315	6/116	write	5.1.40	DALI hours W6	3467 h	12. 4 byte unsigned integer	00000D6B
15.06.2017 10:10:09.298	6/115	write	5.1.40	DALI hours W5	3467 h	12. 4 byte unsigned integer	00000D6B
15.06.2017 10:09:25.252	6/111	write	5.1.40	DALI hours W1	2993 h	12. 4 byte unsigned integer	00000BB1
15.06.2017 10:09:23.269	6/119	write	5.1.40	DALI hours WM1	2993 h	12. 4 byte unsigned integer	00000BB1
15.06.2017 10:09:20.258	6/112	write	5.1.40	DALI hours W2	2888 h	12. 4 byte unsigned integer	00000BAC
15.06.2017 10:03:34.301	6/113	write	5.1.40	DALI hours W3	3717 h	12. 4 byte unsigned integer	00000E55
15.06.2017 10:03:32.279	6/114	write	5.1.40	DALI hours W4	3718 h	12. 4 byte unsigned integer	00000E56
15.06.2017 10:00:07.283	6/119	write	5.1.40	DALI hours IM3	3532 h	12. 4 byte unsigned integer	00000DCC
15.06.2017 09:15:55.173	6/1129	write	5.1.40	DALI hours I5	4041 h	12. 4 byte unsigned integer	00000FC9
15.06.2017 09:14:50.163	6/1145	write	5.1.40	DALI hours TG	3675 h	12. 4 byte unsigned integer	00000E5B
15.06.2017 09:10:13.140	6/116	write	5.1.40	DALI hours W6	3466 h	12. 4 byte unsigned integer	00000D8A
15.06.2017 09:10:09.162	6/115	write	5.1.40	DALI hours W5	3466 h	12. 4 byte unsigned integer	00000D8A
15.06.2017 09:08:25.127	6/1143	write	5.1.40	DALI hours TL	1562 h	12. 4 byte unsigned integer	0000061A

Zum Finden von Informationen für einen spezifischen Zeitraum ist eine Filterung verfügbar:

- **Von: Datum, Zeit:** – Startdatum und Zeit für die Protokollfilterung
- **Bis: Datum, Zeit:** – Enddatum und Zeit für die Protokollfilterung
- **Objektname / Gruppenadresse** – spezifischer Name oder Gruppenadresse des Objekts
- **Tags** – Gruppenobjekte mit den gleichen Tags werden gefiltert
- **Wert** – spezifischer Objektwert
- **Quelladresse** – spezifische Quelladresse

Durch Drücken auf die Schaltfläche **Löschen** können alle Protokolle gelöscht werden.

Aktivieren Sie für wichtige Objekte den Parameter **High Priority log** zusammen mit dem Parameter **Log**. Diese Funktion listet die ausgewählten Objekte oben in der Liste **Object logs** auf.



Die Eigenschaften des Protokollspeichers werden unter **Werkzeuge → Konfigurationen** festgelegt.

11 Zeitplanung

Zeitplanung ermöglicht dem Endbenutzer die Steuerung der Werte der KNX-Gruppenadressen, basierend auf Datum oder Wochentag.

Name	Objekt	Start	Ende	Ereignis	Nach oben	Nach unten	Aktiv	Duplizieren	Löschen
test	5/1/9 Wind chill	01 Januar	31 Dezember	+	↑	↓	<input type="checkbox"/>	+	✖
licht	1/1/1 Licht Schlafzimmer 1	01 Januar	31 Dezember	+	↑	↓	<input type="checkbox"/>	+	✖

Benutzeransicht:

Name	Ausführen am	Wert	
	14:00	8.00 °C	<input type="checkbox"/> Bearbeiten ✖ Löschen
	16:00	11.00 °C	<input type="checkbox"/> Bearbeiten ✖ Löschen

Der Benutzer kann Ereignisse hinzufügen und die Pläne aktivieren/deaktivieren.



11.1 Neues Zeitprogramm

Objekt – die Objektgruppenadresse, die vom Zeitprogramm gesteuert wird.

Aktiv – definiert, ob ein Zeitprogramm aktiv ist.

Name – Name des Zeitprogramms.

Start – Startdatum des Zeitprogramms.

Ende – Enddatum des Zeitprogramms.

11.2 Direkter Link



Dieses Symbol öffnet einen Dialog zum Erstellen einer direkten Verknüpfung für die Zeitprogramm-Visualisierung. Eine Verknüpfung kann eine IP-Adresse des Hosts umfassen; zudem kann festgelegt werden, ob im Zeitprogramm Urlaubstage angezeigt werden.

11.3 Ereignis des Zeitprogramms

Ereignisse können sowohl in der Administratorschnittstelle als auch durch den Endbenutzer in der **speziellen Benutzermodus-Planungsschnittstelle** hinzugefügt werden. Klicken Sie auf das Symbol , um die Ereignisliste zu öffnen.

Aktiv – definiert, ob ein Ereignis aktiv ist.

Name – Name des Ereignisses.

Ausführen am – ein Ereignis kann zu einem bestimmten Zeitpunkt oder beim Sonnenauf- oder Sonnenuntergang ausgelöst werden.

Start time offset – für den Sonnenaufgang/Sonnenuntergang kann eine zeitliche Abweichung eingestellt werden, beispielsweise wenn sich der Standort in einem von Bergen überschatteten Tal befindet.

Startzeit – Zeitpunkt der Ereignisaktivierung.

Wochentag – Wochentage, an denen das Ereignis aktiv ist.

Wochentag im Monat – Wochentag im Monat, in dem das Ereignis aktiv ist, z. B. jeder 1. Montag eines Monats; dieser könnte in einigen Monaten ggf. auf die zweite Woche des Monats fallen.

Monate – Monate, in denen das Ereignis aktiv ist.

Jahr – Jahr, in dem das Ereignis aktiv ist (für wiederkehrende Ereignisse das Jahresfeld leer lassen).

Name	Startzeit	Wert	Aktiv	Löschen
test	00:05	20	<input checked="" type="checkbox"/>	
	00:05	20	<input checked="" type="checkbox"/>	
	07:00	23	<input checked="" type="checkbox"/>	
	10:00	21	<input checked="" type="checkbox"/>	
	14:00	16	<input checked="" type="checkbox"/>	
	18:00	20	<input checked="" type="checkbox"/>	

Ferien – unter **Ferien** definierte Urlaubstage – die Optionen „No effect“, „Läuft nicht an Urlaubstagen“ und „Run only on holidays“ sind verfügbar.

Wert – ein Wert, der beim Auslösen des Ereignisses an die Gruppenadresse gesendet wird.

 Es wird empfohlen, alle erforderlichen Zeitprogramme vom Administrator erstellen zu lassen und dem Benutzer nur die Erlaubnis zum Hinzufügen von Ereignissen zu geben.

11.4 **Ferien**

Sobald das Ereignis zur Ausführung an **Holidays** markiert ist, werden die Eingaben in Ferien aktiviert.

Name – Name des Urlaubstags.

Urlaubstyp – ein Urlaubstagstyp, ein bestimmtes Datum oder ein Wochentag können ausgewählt werden.

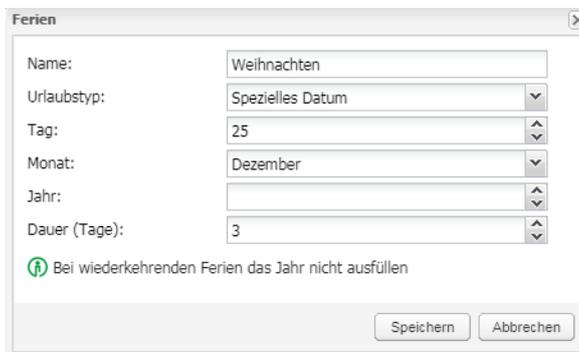
Tag – Tag, an dem der Urlaubstag aktiv ist.

Monat – Monat, an dem der Urlaubstag aktiv ist.

Jahr – Jahr, in dem das Ereignis aktiv ist (für wiederkehrende Ereignisse das Jahresfeld leer lassen).

Dauer (Tage) – Dauer der Ferien

 Die Nutzung der **Scheduler-Visualisierung** wird in der **Smartphone Visualisierung** nicht empfohlen.



12 Trendaufzeichnungen

Mit Trendaufzeichnungen oder sogenannten Datenprotokollierungen kann der Endbenutzer ausgewählte Daten speichern und verschiedene vergangene Zeitabschnitte vergleichen.

Name	Objekt	Aufzeichnungstyp	Fließkommagenauigkeit	Trend Auflösung	Auflösung	tägliche Aufzeichnung	Trendaufzeichnung...	Erzeugt	Nach oben	Nach unten	Löschen
CO2	8/4/1 CO2	Absolutwert	0	1 Stunde	1 Jahr	10 Jahre	98 KB	2015.05.21 08:33	↕	↕	🗑️
Temperature	8/4/3 Temperature	Absolutwert	1	1 Stunde	1 Jahr	10 Jahre	98 KB	2015.05.21 08:34	↕	↕	🗑️
Humidity	8/4/2 Humidity	Absolutwert	0	1 Stunde	1 Jahr	10 Jahre	98 KB	2015.05.26 15:29	↕	↕	🗑️
Light intensity Solution Lab win...	12/1/12 IVA Status value	Absolutwert	2	1 Stunde	1 Jahr	2 Jahre	75 KB	2015.07.15 13:32	↕	↕	🗑️
Light intensity Solution Lab win...	12/2/12 WB Status value	Absolutwert	2	1 Stunde	1 Jahr	2 Jahre	75 KB	2015.07.15 13:34	↕	↕	🗑️
Light intensity Solution Lab win...	12/3/12 WD Status value	Absolutwert	2	1 Stunde	1 Jahr	2 Jahre	75 KB	2015.07.16 09:23	↕	↕	🗑️
Light intensity Solution Lab win...	12/4/12 WD Status value	Absolutwert	2	1 Stunde	1 Jahr	2 Jahre	75 KB	2015.07.16 09:24	↕	↕	🗑️
Light intensity Solution Lab win...	12/5/12 WIE Status value	Absolutwert	2	1 Stunde	1 Jahr	2 Jahre	75 KB	2015.07.16 09:25	↕	↕	🗑️
CPU temperature	5/6/1 CPU temperature	Absolutwert	0	5 Minuten	5 Jahre	10 Jahre	4136 KB	2017.01.31 08:46	↕	↕	🗑️

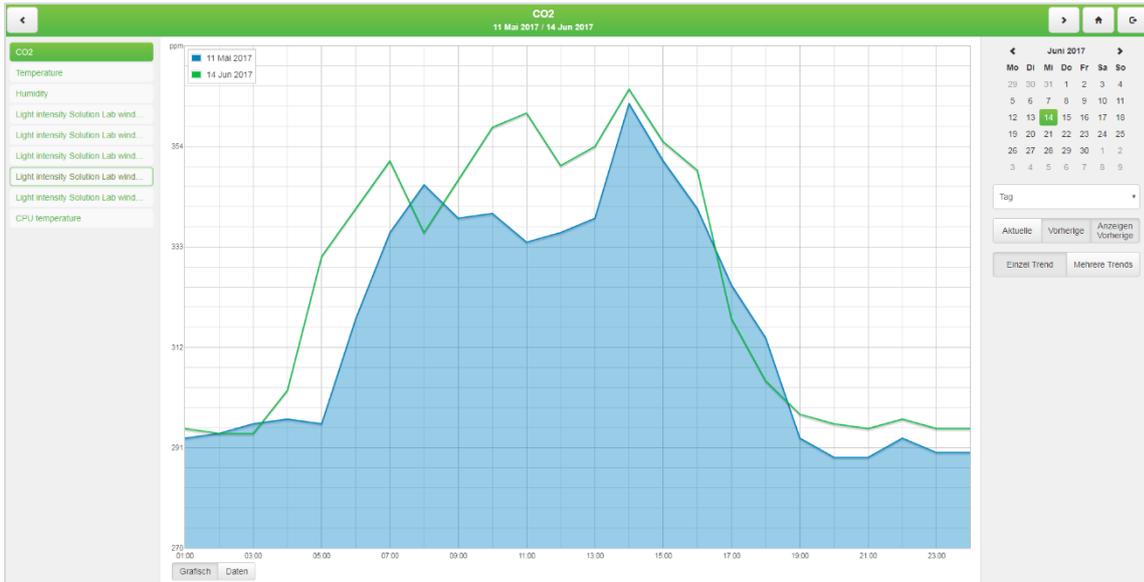
Benutzerübersicht der Trendaufzeichnungen

Anzuzeigenden Trendzeitraum auswählen.

Aktuelle – Auswahl des aktuellen Datums.

Vorherige – Auswahl des vorherigen Datums.

Anzeigen Vorherige – die Funktion der früheren Werte für einen ausgewählten Zeitraum (Tag/Monat/Jahr) zum Datenvergleich aktivieren/deaktivieren.

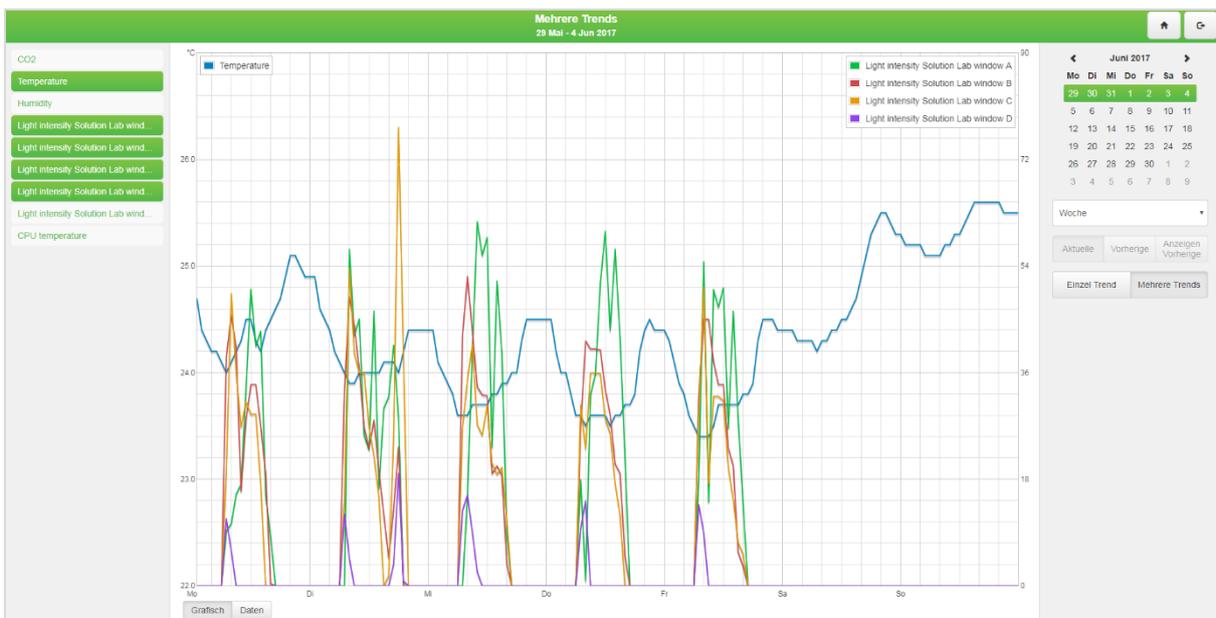


Einzel Trend Mehrere Trends

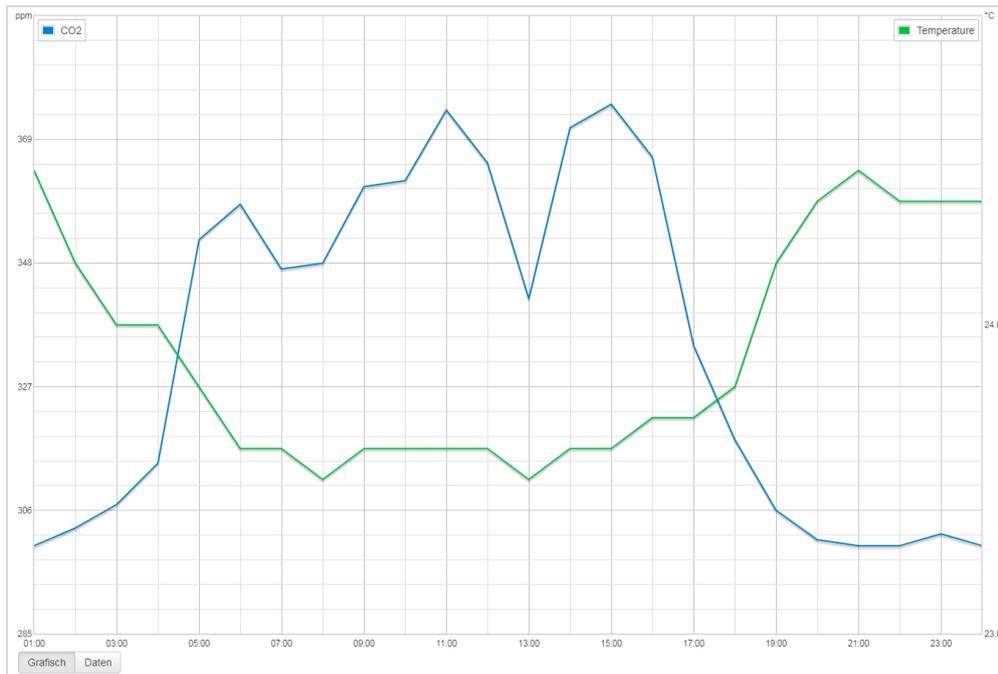
Auswahl zwischen der Anzeige eines einzelnen oder mehreren Trends in der Trend-Visualisierung.

- Wall socket switching
- Brightness level
- Web weather station actual teme...
- Web today highest temperature
- Web today lowest temperature

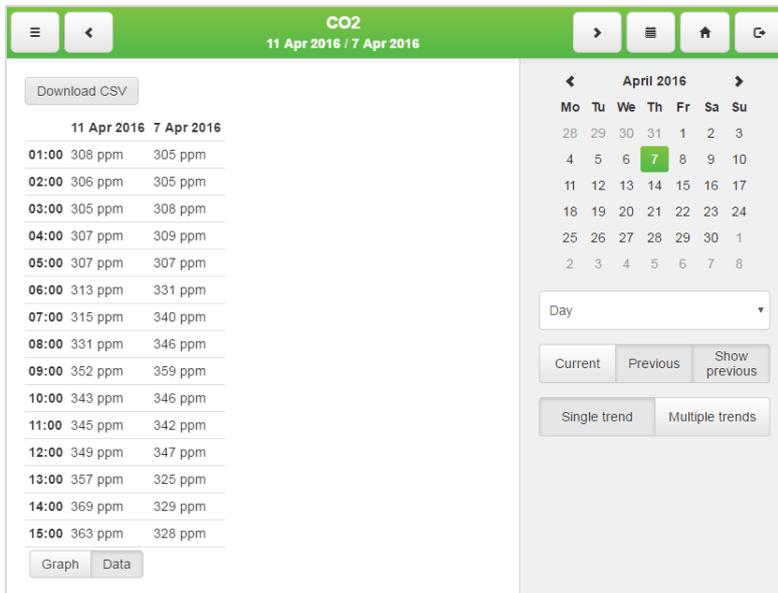
Die Auswahl der sichtbaren Trends erfolgt in der Trendliste.



Automatische sekundäre Achse – für zwei Trends mit unterschiedlichen Einheiten/Skalen.



Daten können außerdem im Zahlenformat angezeigt und exportiert sowie zur späteren Verwendung im CSV-Format exportiert werden.



Das Exportieren mehrerer Trends wird unterstützt.



Die Höchstzahl der Trends ist flexibel und hängt von der Gesamtgröße aller Trends ab. Jeder Trend belegt einen Teil des Systemspeichers gemäß seinen Einstellungen. Das System erlaubt die Erstellung weiterer Trends nicht, wenn der Speicher voll ist. Speichern Sie Daten nicht für eine unnötig lange Zeit und verwenden Sie keine hohe Trend-Samplingrate, wenn nicht erforderlich. Exportieren Sie Ihre Trenddaten regelmäßig.

12.1 *Trendaufzeichnung hinzufügen*

Objekt – wählen Sie aus der Liste der Objekte jenes aus, für das Sie Trends erstellen möchten.

Name – Name des Trends.

Aufzeichnungstyp – Typ des Protokolls.

Zähler – wird zum Zählen der Daten verwendet.

Counter with negative delta – wird verwendet, um Daten mit abwechselnd steigendem/fallendem Zähler zu zählen. Zum Beispiel die Anzahl der Bewegungserkennung von PIR pro Stunde.

Absolute value – speichert die aktuellen Auslesungen.

Trend Auflösung – der Durchschnittswert gezählter Proben von Daten eines bestimmten Zeitintervalls werden im Trend angezeigt.

Beispiel 1 Stunde – Das Trendintervall lautet 1 Stunde, mit einem Durchschnitt von 60 Datenauslesungen.

Decimal places – wenn das Objekt vom Typ Fließkomma ist, muss die Genauigkeit ausgewählt werden. Beispiel: 1.1111 = Genauigkeit ist 4.

Auflösung – Zeit der Speicherung von kurzfristigen Daten. (Max. 5 Jahre).

tägliche Aufzeichnung – Zeit der Speicherung von langfristigen Daten. (Max. 10 Jahre).

Nullwerte nicht immer anz...: Auf der Y-Achse des Diagramms. Wenn ausgewählt, beginnt die ausgewählte Y-Achse mit null. Einige Messwerte (wie z. B. das CO₂-Niveau) erreichen niemals null und es bietet sich zur Verbesserung der Trendauflösung an, mit dem niedrigsten Realwert zu starten.

Wenn der Protokolltyp auf **Zähler** gesetzt ist, kann dieser keine permanent abnehmende Tendenz haben. Verwenden Sie für diese Option **Counter with negative delta**.



Trendprotokolle werden im Speicher der internen SD-Karte gespeichert.

Die Nutzung der **Trend**-Visualisierung wird in der **Smartphone Visualisierung** nicht empfohlen.

Trendaufzeichnung ✕

Objekt: 1/1/1 Licht Schlafzimmer 1 ▼

Name: Licht

Aufzeichnungstyp: Zähler ▼

Trend Auflösung: 1 Stunde ▼

Fließkommagenauigkeit: 2 ▲▼

Auflösung: 180 Tage ▼

tägliche Aufzeichnung: 2 Jahre ▼

Nullwerte nicht immer anz... Auf Y - Achse

Speichern Abbrechen

1 Stunde ▼

5 Minuten

10 Minuten

15 Minuten

20 Minuten

30 Minuten

1 Stunde

12.2***Direkter Link***

Dieses Symbol öffnet einen Dialog zum Erstellen einer direkten Verknüpfung für die Trend-Visualisierung. Als Anzeigemodus ist Tag/Woche/Monat/Jahr verfügbar. Eine Verknüpfung kann eine IP-Adresse des Hosts umfassen; zudem kann festgelegt werden, ob mehrere Trends angezeigt werden.

Direkter Link

Zeitprogramme: Electric heating

Link zum Objekt: <http://192.168.0.10/scada-vis/schedulers?id=1>

Incl. IP / Host:

Ferien anzeigen:

13 Szenen

Mit einem Szenemodul kann das zeitaufwendige Einstellen von Szenen im ETS übersprungen werden und Szenen in wenigen Sekunden direkt im homeLYnk erstellt werden.

Szenenübersicht

Name	Trigger object	Trigger Wert	Tags	Sequenz	Aktiv	Duplizieren	Löschen
Welcome	14/3/0 CL Motion detection	1			<input checked="" type="checkbox"/>		
Good bye					<input type="checkbox"/>		
All ON					<input type="checkbox"/>		
Night mode					<input type="checkbox"/>		

Szene hinzufügen

13.1 Neue Szene hinzufügen



Auf diese Schaltfläche drücken, um eine neue

Szene hinzuzufügen.

Name – Name der Szene.

Szene ist aktiv – aktiviert/deaktiviert eine Szene.

Trigger object – ein Objekt, welches eine Szene aktiviert.

Trigger Wert – der Objektwert für das Aktivieren der Szene.

Tags – Szenetag (nur für Szenen, die nicht mit den Objekttags kompatibel sind)

Szene

Name:

Szene ist aktiv:

Trigger object:

Trigger Wert:

Tags:

13.2 Sequenz für Szene



Klicken Sie auf das Sequenz-Symbol in der Szeneansicht.

Objekt hinzufügen – ein Objekt zu einem Teil der Szene hinzufügen.

Szene ausführen – die Szene sofort ausführen.

Live Werte sichern – Ist-Werte des Objekts in Szenen speichern.

Löschen – Sequenz löschen.

Sequenz für Szene: Szene willkommen

Objekt	Wert	Hochfahren	Runterfahren	Wert setzen	Löschen
1/1/1 LICHT Schlafzimmer 1	flüch				
5/4/1 HUE lamp 1 RGB					
11/3/4 F Middle 2	0				
14/3/0 CL Auto/manual	Auto				



Klicken Sie auf **Objektwert setzen**, um den Wert eines Objekts manuell einzustellen.

Die Reihenfolge der Szeneobjekte kann mit den Pfeilen Nach oben/Nach unten verschoben oder gelöscht werden.

Objektwert setzen

Objektname: HUE lamp 1 RGB

Gruppenadresse: 5/4/1

Datentyp: 232.600 RGB Farben

Farbe:

14 Vis. Struktur

Die Visualisierungsstruktur wird zur Erstellung aller Gebäudeebenen und Visualisierungspläne verwendet. Zusätzlich können dort **Layouts** und **Widgets** für die Plan-Visualisierung erstellt werden.

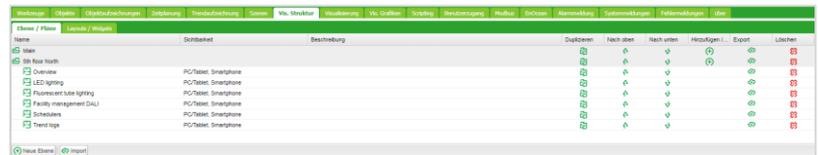
Beim Start eines neuen Projekts sind nur Ordner für **Layouts** und **Widgets** sichtbar. Das Hinzufügen einer neuen Ebene ermöglicht dem Endbenutzer die Definition eines spezifischen **Plans** des Apartments. **Layouts** und **Widgets** sind zusätzliche Tools, die für die einfache Visualisierung nicht zwingend sind. Sie können in vielen anderen **Plänen** definiert und eingebunden werden.

14.1 Ebenen

Zum Hinzufügen einer  neuen Ebene drücken Sie auf die Schaltfläche. Die Hauptebene ist normalerweise der Projektname. Zusätzliche Ebenen können später hinzugefügt werden.

Zum Importieren einer Ebene drücken Sie auf die Schaltfläche .

Strukturen für Pläne/Visualisierungen können aus anderen Projekten importiert werden, und es besteht die Möglichkeit, verknüpfte Objekte zu behalten/löschen.



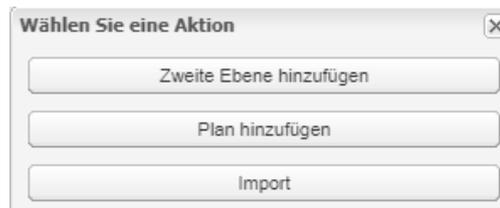
Name	Struktur	Beschreibung	Duplizieren	Nach oben	Nach unten	Hinzufügen...	Export	Löschen
Alle floor plans								
Overview	PO/Plan: Smartphone							
Lighting	PO/Plan: Smartphone							
Fluorescent tube lighting	PO/Plan: Smartphone							
Facility management DALI	PO/Plan: Smartphone							
Switches	PO/Plan: Smartphone							
Trend logs	PO/Plan: Smartphone							

14.2 Zweite Ebene

Die zweite Ebene wird in Gebäuden mit mehreren Etagen verwendet.

Drücken Sie auf die Schaltfläche  neben der Hauptebene, sollten Sie zusätzliche Ebenen benötigen.

Wählen Sie **Zweite Ebene hinzufügen** und geben Sie Namen und Sortierreihenfolge an. Durch Drücken auf das Duplizieren-Symbol neben der Ebene kann jede Ebene dupliziert oder zusammen mit Unterebenen und Plänen importiert werden.



14.3 Plan

Ein Plan kann entweder einen Raum in einem Apartment mit kumulierten Funktionen oder eine Funktion (wie Beleuchtung oder Heizung) des gesamten Apartments anzeigen. Um Pläne hinzuzufügen, drücken Sie auf die Schaltfläche  neben einer Ebene, der der Plan hinzugefügt werden soll und wählen Sie **Plan hinzufügen**.

Name – Name des Plans.

Größe – Größe des Plans. Vordefinierte Größen finden Sie im Dropdownmenü .

Layout – Layout für diesen spezifischen Plan. Alle Objekte vom Layout, einschließlich Hintergrundfarbe und Planbild, werden in diesen bestimmten Plan dupliziert, wenn diese nicht separat für diesen spezifischen Plan definiert sind. Vor dem Hinzufügen des Plans muss das Layout erstellt werden.

PC / Tablet Visualisierung

[Anzeigen, Anzeigen und als Standard festlegen, Verbergen] – Sichtbarkeit für diesen bestimmten Plan in der PC / Tablet Visualisierung.

Smartphone Visualisierung

[Anzeigen, Anzeigen und als Standard festlegen, Verbergen] – Sichtbarkeit für diesen bestimmten Plan in der Smartphone Visualisierung.

Pin code – Möglichkeit, jeden Plan mit einem PIN-Code zu sichern.

Primäres Hintergrundbild – wählen Sie das primäre Hintergrundbild für diesen Plan.

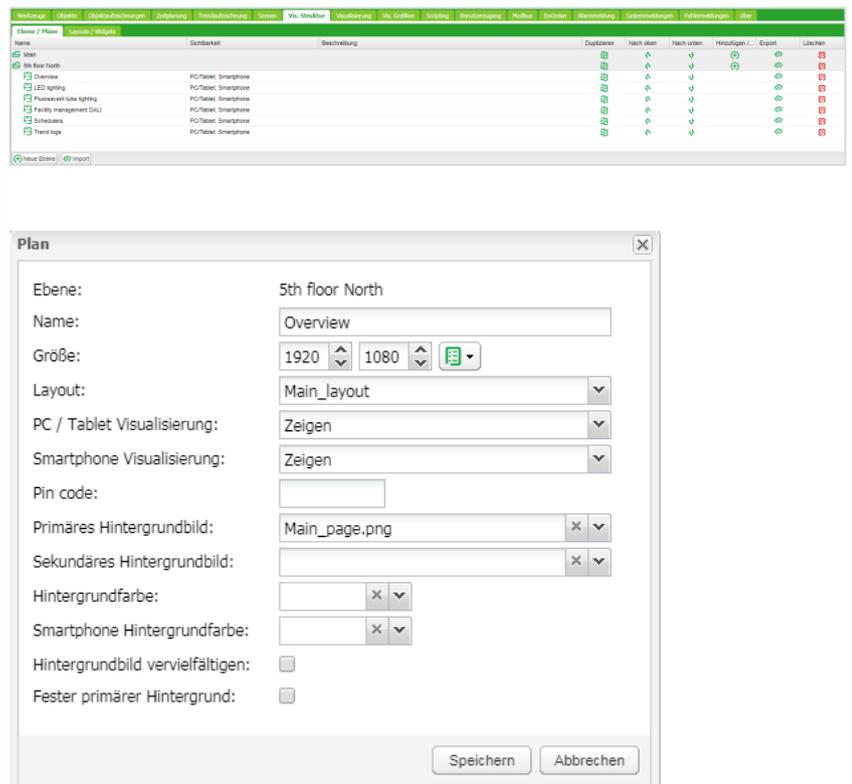
Sekundäres Hintergrundbild – wählen Sie den sekundären Hintergrund des Plans für eine Parallaxenoptik der Visualisierung. Wählen Sie den Hintergrund, den Sie vorher unter **Vis. Grafiken -> Images/Backgrounds** hinzugefügt haben.

Hintergrundfarbe – wählen Sie eine Hintergrundfarbe für den Plan.

Smartphone Hintergrundfarbe – wählen Sie eine Hintergrundfarbe des Plans für die Smartphone-Visualisierung.

Hintergrundbild vervielfältigen – entweder zur einmaligen Anzeige des Bildes oder zur wiederholten Anzeige, um den kompletten Plan auszufüllen.

Fester primärer Hintergrund – statisches, primäres Hintergrundbild in Parallaxen-Projektion.



The screenshot shows the 'Plan' management interface. At the top, there is a table with columns: Name, Sichtbarkeit, Beschreibung, Duplizieren, Nach oben, Nach unten, Hinzufügen / Import, Export, and Löschen. The table lists several plans for the '5th floor North' level, including 'Overview', 'LED lighting', 'Accessories like lighting', 'Facility management (CMU)', 'Schedules', and 'Hand tags'. Below the table is a 'Plan' configuration dialog box with the following fields:

- Ebene: 5th floor North
- Name: Overview
- Größe: 1920 x 1080
- Layout: Main_layout
- PC / Tablet Visualisierung: Zeigen
- Smartphone Visualisierung: Zeigen
- Pin code: (empty field)
- Primäres Hintergrundbild: Main_page.png
- Sekundäres Hintergrundbild: (empty field)
- Hintergrundfarbe: (color picker)
- Smartphone Hintergrundfarbe: (color picker)
- Hintergrundbild vervielfältigen:
- Fester primärer Hintergrund:

Buttons for 'Speichern' and 'Abbrechen' are located at the bottom right of the dialog.

Durch Drücken auf das Duplizieren-Symbol  neben dem Plan kann jeder Plan zusammen mit allen Komponenten in einem Plan dupliziert werden.

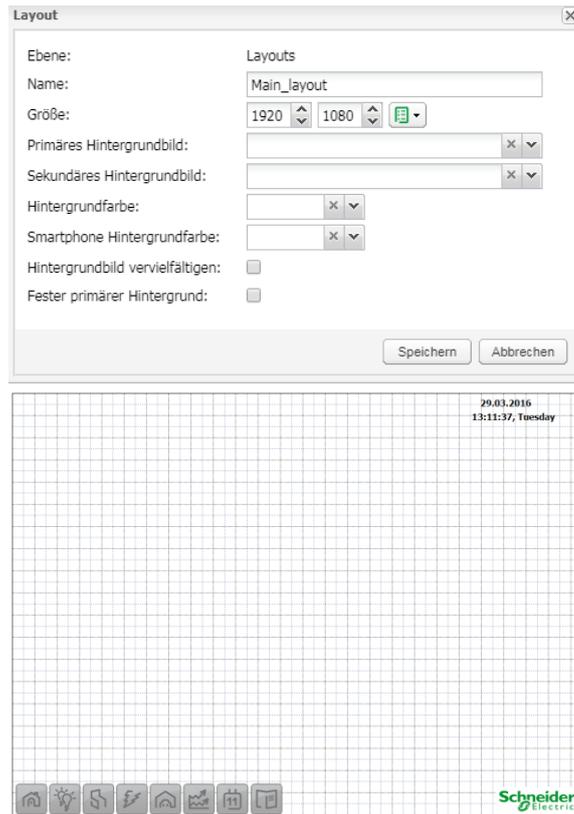
 Der Inhalt des erstellten Plans kann in der Registerkarte Visualisierung definiert werden.

Ein leerer Plan (ohne Objekte) wird in der Visualisierung nicht angezeigt.

14.4 *Layout*

Layout ist der erweiterte Hintergrund für Pläne. Es kann jegliches Objekt vom Editor im Layout platziert werden, welches zu einem späteren Zeitpunkt einem oder mehreren Plänen hinzugefügt werden kann. Es werden alle Objekte aus dem Layout im Plan angezeigt. Allerdings sind alle Objekte im Plan über den Objekten aus dem Layout angeordnet. Zum Hinzufügen eines Layouts drücken Sie die Schaltfläche  neben einem Layoutordner oder die Schaltfläche  **Layout hinzufügen**. Jedes Layout kann zusammen mit allen Komponenten dupliziert werden. Drücken Sie dazu auf das Duplizieren-Symbol  neben dem Layout.

 Der Inhalt dieses Layouts kann in der Registerkarte Visualisierung definiert werden.

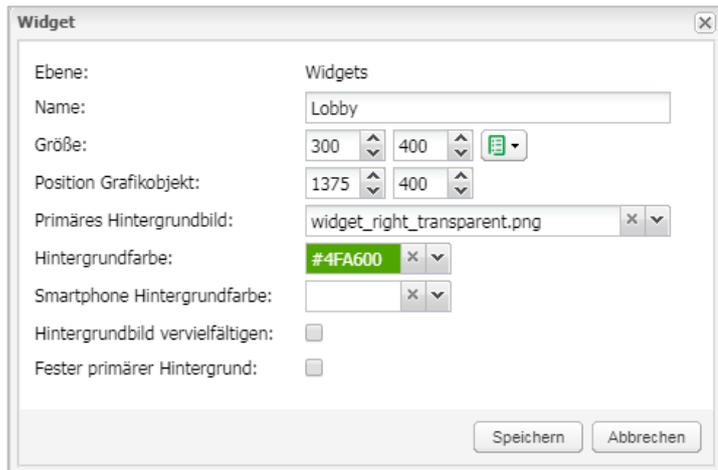


14.5 Widget

Ein Widget ist eine kleine Website, die einer Schaltfläche hinzugefügt werden kann, und bei Aktivierung erscheint. Zum Hinzufügen von Widgets drücken Sie auf die Schaltfläche  neben dem Widget-Ordner oder der Schaltfläche  **Widget zufügen**. Jedes Widget kann zusammen mit allen Komponenten dupliziert werden. Drücken Sie dazu auf das Duplizieren-Symbol  neben dem Widget.

 Der Inhalt dieses Widgets kann in der Registerkarte Visualisierung definiert werden.

Die Größe des Widgets muss immer kleiner sein als der Plan, in dem das Widget platziert wird. Ein leeres Widget (ohne Objekte) wird in der Visualisierung nicht angezeigt.

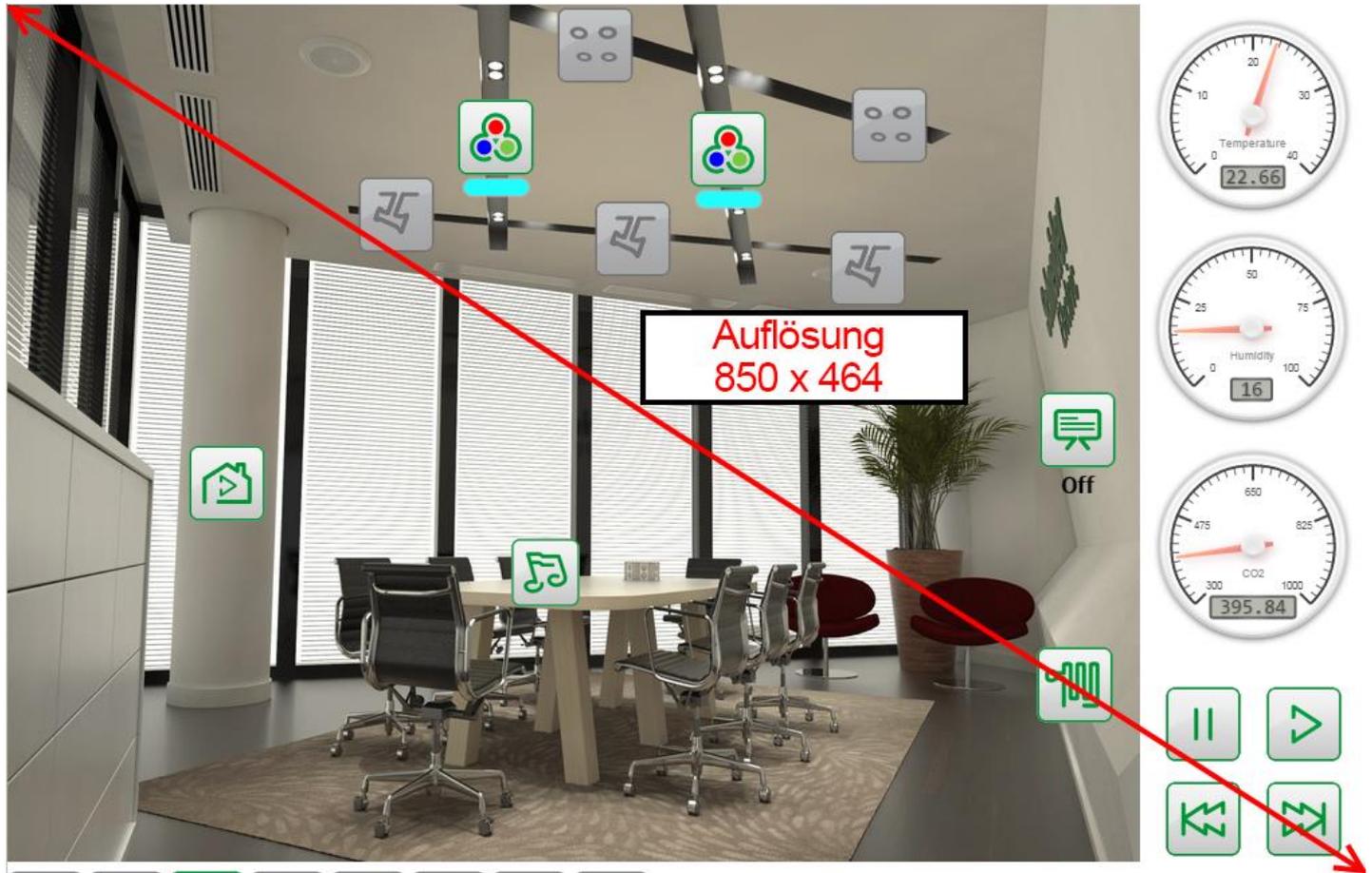


14.6 Beispiel einer Visualisierungsstruktur

Plan

The screenshot displays a web-based visualization of a meeting room. The browser address bar shows '192.168.0.10/scada-vis/#39'. The main title is 'Layout Meeting Room' with a date and time '29.03.2016 13:23:18, Tuesday'. A 'Plan' label is in the top left. The central 3D view shows a room with a table and chairs, overlaid with several control icons. A red box labeled 'Widget' highlights a group of icons including a house, a person, a trash can, and a house with a lightning bolt. On the right, three gauges show 'Temperature 24.02', 'Humidity 0', and 'CO2 0.00'. Below the gauges are 'Ready' and 'Ready' labels and a set of control buttons. The bottom navigation bar contains icons for home, light, power, house, graph, calendar, and document. The Schneider Electric logo is in the bottom right.

Layout



Widget



14.7 *Sortierung der Visualisierungsobjekte*

Jedes Objekt in einer Visualisierung hat seine eigene Priorität. Diese ist von der höchsten zur niedrigsten Sortierung beschrieben:

1. Beschriftung auf Plan
2. Objekt auf Plan
3. Plan-Verknüpfung als Text auf Plan
4. Plan-Verknüpfung als Symbol auf Plan
5. Kamera auf Plan
6. Diagramm auf Plan
7. Maß auf Plan
8. Bild auf Plan
9. Rahmen auf Plan
10. Beschriftung auf Layout
11. Objekt auf Layout
12. Plan-Verknüpfung als Text auf Layout
13. Plan-Verknüpfung als Symbol auf Layout
14. Kamera auf Layout
15. Diagramm auf Layout
16. Maß auf Layout
17. Beschriftung auf Layout
18. Bild auf Layout
19. Rahmen auf Layout
20. Hintergrund auf Plan
21. Hintergrund auf Layout



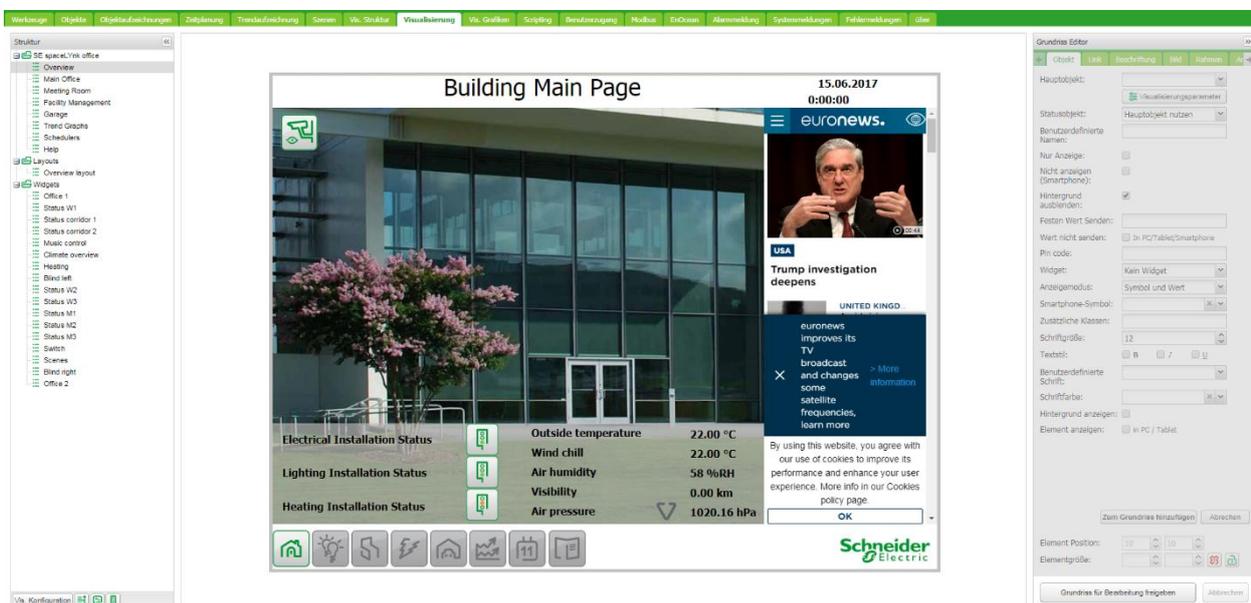
Die Sortierung von Objekten mit der gleichen Priorität ist nicht definiert und kann in der Editor- und PC/Tablet-Visualisierung abweichen.

15 Visualisierung

Dieses Fenster ist in drei Abschnitte aufgeteilt:

1. **Struktur** – Navigationsstruktur für Ebenen, Pläne, Widgets, die in der Registerkarte Visualisierungsstruktur erstellt wurden.
2. **Visualisierungskarte** – aktuelles Visualisierungsfeld, in dem Sie alle Visualisierungskomponenten hinzufügen können.
3. **Grundriss Editor** – alle Parameter der Komponente werden hier gesetzt.

Durch Drücken auf das Symbol  können beide Randleisten minimiert werden, wodurch der Plan, speziell bei kleinen Bildschirmen, besser zu betrachten ist.



The screenshot displays the homeLYnk software interface. The main window shows a 'Building Main Page' visualization with a large image of a building facade and a weather widget. The weather widget displays the following data:

Parameter	Value
Outside temperature	22.00 °C
Wind chill	22.00 °C
Air humidity	58 %RH
Visibility	0.00 km
Air pressure	1020.16 hPa

Below the weather widget, there are three status indicators: Electrical Installation Status, Lighting Installation Status, and Heating Installation Status. A news widget on the right shows a headline: 'Trump investigation deepens' with a sub-headline: 'euronews improves its TV broadcast and changes some satellite frequencies, learn more'. The Schneider Electric logo is visible at the bottom right of the main page.

The 'Grundriss Editor' panel on the right side of the interface contains various configuration options for the visualization, including:

- Checklist: Link, Beschreibung, Bild, Rahmen
- Hauptobjekt:
- Statusobjekt:
- Benutzerdefinierte Namen:
- Nur Anzeige:
- Nicht anzeigen (Smartphone):
- Hintergrund ausblenden:
- Fasten Wert Senden:
- Wert nicht senden: In PC/Tablet/Smartphone
- Pin code:
- Widget:
- Anzeigeformat:
- Smartphone-Symbol:
- Zusätzliche Klassen:
- Schriftgröße:
- Textstil:
- Benutzerdefinierte Schrift:
- Schriftfarbe:
- Hintergrund anzeigen:
- Element anzeigen: In PC / Tablet

Buttons at the bottom of the Grundriss Editor include 'Zum Grundriss hinzufügen', 'Abbrechen', 'OK', and 'Grundriss für Bearbeitung freigeben'.

15.1 Struktur

Verwenden Sie zur Navigation zwischen Plänen, Layouts und **Struktur**-Widgets die Navigationsstruktur in der strukturierten Ansicht.

Folgende, zusätzliche Parameter sind im Bearbeitungsmodus verfügbar:

- Größe von Plan, Layouts und Widgets.
- Quellbild/Hintergrundfarbe



Größe des Plans sollte korrekt vor dem Hintergrund positioniert werden. Die Größe des Widgets muss immer kleiner sein als der Plan, in dem das Widget platziert wird. Zum Ausrichten der Objekte immer die Komponentenposition verwenden.

Vordefinierte Größe des Plans:

iPad landscape, fullscreen (XGA) 1024 x 748
iPad landscape, browser (XGA) 1024 x 672
iPad portrait, fullscreen (XGA) 768 x 1004
iPad portrait, browser (XGA) 768 x 928
Tablet landscape (WSVGA) 1024 x 600
Tablet portrait (WSVGA) 600 x 1024
Laptop / Tablet landscape (WXGA) 1280 x 800
Laptop / Tablet portrait (WXGA) 800 x 1280
Laptop / Tablet landscape (HD) 1360 x 768
Laptop / Tablet portrait (HD) 768 x 1360
Big screen (Full HD) 1920 x 1080

Zur Sortierung des Objekts in der Smartphone-Visualisierung drücken Sie auf die Schaltfläche **Objekt Reihenfolge für**

Smartphones ändern

Neben dem Symbol für **Objekt Reihenfolge für**

Smartphones ändern finden Sie zwei Symbole zum schnellen Zugriff auf:

- Vorschau in PC/Tablet.
- Vorschau in Smartphone.

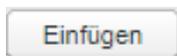
15.2 Visualisierungskarte

Jedes neu hinzugefügte Objekt erscheint an der oberen linken Ecke des Plans mit vorher im Objektmenü definiertem vertikalem und horizontalem Abstand.



Durch Ziehen an der Leiste an der unteren oder rechten Seite kann ein ausgewähltes Objekt geändert, gelöscht oder dupliziert werden (das duplizierte Objekt wird mit dem vordefinierten Abstand angezeigt).

Mit der Schaltfläche „Kopieren“ kann ein vorhandenes Visualisierungsobjekt von einer Ebene in eine andere kopiert werden.



Das Symbol wird verfügbar, wenn ein Visualisierungsobjekt zum Kopieren ausgewählt wurde.

Der **Grundriss Editor** befindet sich auf der rechten Seite der Visualisierungskarte. Durch Drücken auf **Unlock current plan for editing** kann auf den Bearbeitungsmodus zugegriffen werden.



15.3 Objekt

In dieser Registerkarte wird jedes Kontroll- oder Überwachungsobjekt konfiguriert. Unterschiedliche Datentypen haben unterschiedliche Parameter.

Hauptobjekt – Liste der existierenden Gruppenadressen im KNX/EIB-Bus, die in der Registerkarte **Objekte** zur Konfiguration verfügbar sind. Zur schnelleren Auswahl wird empfohlen, mit dem Schreiben von Gruppenadressen zu beginnen.

Statusobjekt – Liste der Statusobjekte auf dem KNX/EIB -Bus. Als Status kann außerdem ein Steuerobjekt verwendet werden.

Benutzerdefinierte Namen – Name für das Objekt. Benutzerdefinierter Name ist wichtig für die Smartphone-Visualisierung. Wenn dieser Name leer bleibt, wird stattdessen der Name der Gruppenadresse verwendet.

Nur Anzeige – das Objekt ist schreibgeschützt und kann nicht beschrieben (gesteuert) werden.

Nicht anzeigen (Smartphone) – dieses Objekt nicht in der **Smartphone Visualisierung** anzeigen.

Hintergrund ausblenden – Hintergrund des Symbols ausblenden.

Festen Wert Senden – ermöglicht bei jedem Drücken auf das Objekt das Senden eines spezifischen Werts an den Bus.

Wert nicht senden – Wert wird nicht in den KNX-Bus geschrieben. Nützlich zur Auslösung eines Scripts mit Einschränkung der Bus-Last.

Pin code – das Objekt kann durch Hinzufügen eines PIN-Codes geschützt werden. Bei jeder Änderung des Werts wird nach dem PIN-Code gefragt.

Widget – ein Widget kann einer Schaltfläche hinzugefügt werden, die zuvor erst erstellt werden muss. Das Widget kann nur in der PC/Tablet-Visualisierung, aber nicht im Bearbeitungsmodus getestet werden.

Anzeigemodus [Symbol und Wert; Symbol; Wert] – wie das Objekt angezeigt wird.

Smartphone-Symbol – Standardsymbol für Smartphone, wenn sich dieses vom Symbol für PC/Tablet unterscheidet.

On icon – Symbol zur Anzeige des Status An für Objekte des Typs Binär.

Off icon – Symbol zur Anzeige des Status Aus für Objekte des Typs Binär.

Zusätzliche Klassen – erstellen Sie zusätzliche Klassen, die in benutzerdefinierten CSS-Dateien verwendet werden können, um eine bestimmte Gruppe grafischer Objekte zu modifizieren.

Schriftgröße – eine Textart für die Wertanzeige kann definiert werden.

Textstil – [Fett/Kursiv/Unterstreichen]-Option.

Benutzerdefinierte Schrift – Auswahl aus installierten Schriften.

Hintergrund anzeigen – für eine verbesserte Lesbarkeit den Hintergrund eines Wertes anzeigen.

Element anzeigen – wenn ausgewählt, ändert sich jede Grafik einer Schaltfläche für die Steuerung von einem Symbol in einen Schalter . Nur in der PC / Tablet Visualisierung sichtbar.

Bei der Spezifikation der Parameter erscheint eine zusätzliche Schaltfläche für Objekte des Typs Wert – **Zusätzliche Symbole**.

In diesem Fenster können verschiedene Symbole für verschiedene Objektwerte definiert werden.

Durch Drücken auf das Symbol



können die Parameter für die Objektvisualisierung geändert werden. Es bezieht sich auf **Visualisierungsparameter** in der Registerkarte **Objekte**.

Globale (pro Objekt) Parameter –

Parameter, die für alle Visualisierungselemente mit dem gleichen Objekt gelten.

Lokale (pro Element) Parameter –

Einstellungen, die nur für bestimmte Visualisierungselemente gelten.

Lokale (pro Element) Parameter – das

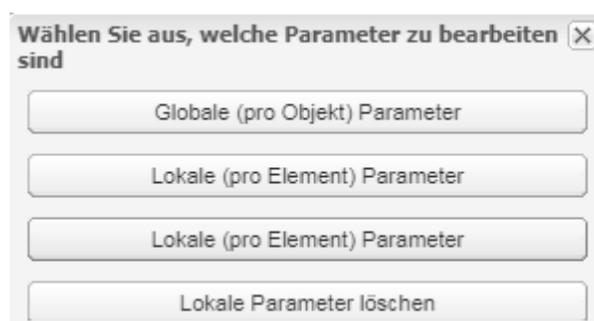
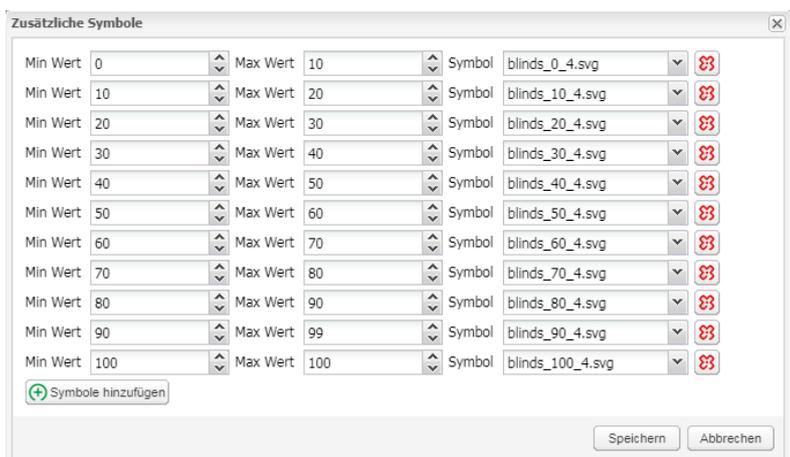
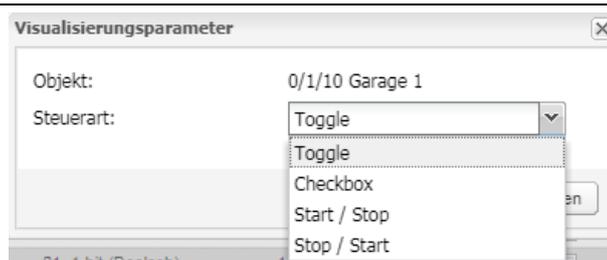
Objekt wird aufgrund seines lokalen Status geändert.

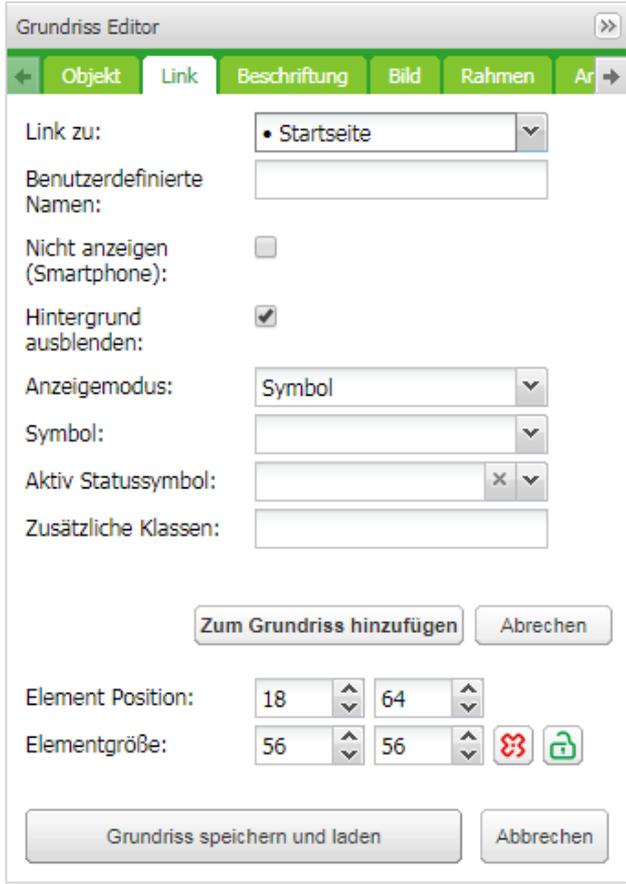
Lokale Parameter löschen – setzt die lokalen Parameter zurück.

Visualisierungsparameter – siehe Kapitel **Add Objects to Newly Created Visualization Map** für Details.

Die Textart für die Wertanzeige kann definiert werden. Nach der Definition der Objektparameter drücken Sie auf die Schaltfläche **Zum Grundriss hinzufügen**, und das neu erstellte Objekt erscheint. Das Objekt kann zu jedem beliebigen Ort im Plan bewegt werden.

Durch Drücken auf die Schaltfläche  an der linken Seite kann jedes Objekt dupliziert werden.



<p>Diese Schaltfläche  ändert die Objektparameter auf Standardeinstellung.</p> <p>Element Position – kann manuell oder durch Drag-und-Drop des Objekts für die X- und Y-Achsenposition im Plan hinzugefügt werden.</p> <p>Elementgröße – kann manuell, oder durch Ziehen der vertikalen oder horizontalen Leiste des Objekts hinzugefügt werden.</p> <p>Durch Drücken auf das Zurücksetzen-Symbol  kann die Standardgröße des Objekts wiederhergestellt werden.</p> <p>Durch Drücken auf das Schloss-Symbol  kann das Seitenverhältnis eines Objekts gesperrt werden.</p>	<p> Das Objekt funktioniert im Bearbeitungsmodus nicht. Nach dem Hinzufügen aller nötigen Objekte drücken Sie auf die Schaltfläche Grundriss speichern und laden, damit die Objekte zu funktionieren beginnen.</p> <p>Im Bearbeitungsmodus kann jedes hinzugefügte Objekt durch Klicken darauf bearbeitet werden. Drücken Sie  nach jeder Änderung auf die Schaltfläche.</p>
<p>15.4 Link</p> <p>Zur Verbesserung der Bedienfreundlichkeit der Visualisierung sind Plan-Verknüpfungen integriert. Der Karte können spezielle Symbole hinzugefügt werden, die als Verknüpfung zu anderen Plänen dienen.</p> <p>Link zu – Verknüpfung zum Plan auswählen.</p> <p>Benutzerdefinierte Namen – Name für die Verknüpfung.</p> <p>Nicht anzeigen (Smartphone) – diese Plan-Verknüpfung in der <i>Smartphone-Visualisierung</i> nicht anzeigen.</p> <p>Hintergrund ausblenden – Hintergrund des Symbols ausblenden.</p> <p>Anzeigemodus [Symbol; Wert] – wie die Plan-Verknüpfung angezeigt wird.</p> <p>Symbol – das in der Visualisierung angezeigte Symbol. Wenn nur Text ausgewählt ist, werden Textparameter ausgewählt.</p> <p>Activ Statussymbol – wenn das Symbol ausgewählt, ist das Symbol für den aktiven Plan verfügbar.</p> <p>Zusätzliche Klassen – erstellen Sie zusätzliche Klassen, die in benutzerdefinierten CSS-Dateien verwendet werden können, um eine bestimmte Gruppe grafischer Objekte zu modifizieren.</p> <p>Schriftgröße – Größe der Schrift.</p> <p>Textstil – Fett, Kursiv, Unterstrichen.</p> <p>Benutzerdefinierte Schrift – Name der Schrift.</p> <p>Schriftfarbe – Schriftfarbe.</p> <p>Elementgröße und Position – siehe Grundriss Editor > Registerkarte Objekt.</p>	



Zur Erstellung einer Verknüpfung für Menü und Plan wird die Verwendung von Layout empfohlen. Beim Hinzufügen zu unterschiedlichen Plänen und später bei der Durchführung von Änderungen können Sie Zeit einsparen. Dies würde beim Hinzufügen unterschiedlicher Pläne Zeit sparen und ist nützlich, wenn Änderungen nötig sind.

15.5 Beschriftung

Beschriftungen können hinzugefügt und in der Visualisierungskarte verschoben werden.

Text – Beschriftungstext.

Schriftgröße – Schriftgröße des Beschriftungstextes.

Textstil – Art des Textes – Fett, Kursiv, Unterstrichen.

Benutzerdefinierte Schrift – Name der Schrift.

Schriftfarbe – Schriftfarbe des Beschriftungstextes.

Zusätzliche Klassen – für benutzerdefinierte CSS-Formatvorlagen.

Nach der Definition der Parameter für die Beschriftung drücken Sie auf die Schaltfläche **Zum Grundriss hinzufügen**, und die neu erstellte Beschriftung erscheint in der Karte. Das Objekt kann zu einem gewünschten Ort verschoben werden. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Grundriss speichern und laden**, damit die Beschriftungen zu funktionieren beginnen.

Grundriss Editor

Objekt Link **Beschriftung** Bild Rahmen Ar

Text: Licht

Schriftgröße: 14

Textstil: B / U

Benutzerdefinierte Schrift: Tahoma

Schriftfarbe:

Zusätzliche Klassen:

Zum Grundriss hinzufügen Abbrechen

Element Position: 18 64

Elementgröße: 56 56

Grundriss speichern und laden Abbrechen

Die letzten beiden Zeilen der Farbpalette sind die vordefinierten Unternehmensfarben von Schneider Electric.

15.6 Bild

Der Bildbereich erlaubt Ihnen, der Visualisierungskarte Bilder aus dem lokalen Speicher oder aus dem Internet hinzuzufügen. Externe Bilder sind beispielsweise nützlich, um dynamische Bilder der Wettervorhersage einzubinden.

Quelle [Lokal, Remote] – wählen Sie die Bildquelle aus.

Bild auswählen – wählen Sie ein Bild, welches Sie vorher unter **Vis. Grafiken -> Images/Backgrounds** hinzugefügt haben.

Bildgröße – Größe des Bildes.

Externer Link – externe Verknüpfungs-URL beim Drücken auf das Bildbeispiel:

<http://www.schneider-electric.com/>

Grundriss Editor

Objekt Link Beschriftung **Bild** Rahmen Ar

Quelle: Lokal

Bild auswählen: SElogonew.png

Bildgröße: 150 50

Externer Link: http://www.schneider-electri

Aktualisierungsintervall (Sek.):

Zusätzliche Klassen:

Anwenden Abbrechen

Element Position: 865 710

Elementgröße: 150 50

Grundriss speichern und laden Abbrechen

Aktualisierungsintervall (Sek.) – das Aktualisierungsintervall für Bilder bei der Verwendung externer Quellen.

Zusätzliche Klassen – für benutzerdefinierte CSS-Formatvorlagen.

Nach der Definition der Parameter für das Bild drücken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**, und das neu erstellte Objekt erscheint in der Karte. Das Objekt kann zu einem gewünschten Ort verschoben werden. Durch Halten und Bewegen des Bildrandes kann das Bild nach Belieben geändert werden. Zur Anwendung der Änderungen drücken Sie auf **Grundriss speichern und laden**.



15.7 Rahmen

Mit Rahmen können externe und interne Websites in der Visualisierung angezeigt werden. **Scheduler** und **Trends** können in den Rahmen integriert werden.

Quelle – wählen Sie Planer, Trendprotokoll oder externe URL.

URL: Quell-URL einer externen Website.

Rahmengröße: Breite/Höhe des Rahmens.

Benutzerdefinierter Namen – geben Sie den Titel für den Rahmen an.

Aktualisierungsintervall (Sek.): – Aktualisierungsrate des Rahmeninhalts (max. 3600 s).

Anhaltend: Standardmäßig werden Rahmen geladen, nachdem ein Plan sichtbar ist, und entfernt, wenn der Plan aus Leistungsgründen bei vielen verwendeten Rahmen ausgeblendet wird.

Beständige Rahmen werden bei der Initialisierung geladen und nicht entfernt. Dies ist beispielsweise für Warn-Apps erforderlich.

Nicht anzeigen (Smartphone) – wenn markiert, wird der Rahmen in der Smartphone-Visualisierung nicht angezeigt.

Nach der Definition der Parameter für den Rahmen drücken Sie auf die Schaltfläche **Zum Grundriss hinzufügen**, und das neu erstellte Objekt erscheint in der Karte. Der Rahmen kann zu einem gewünschten Ort verschoben werden. Durch Halten und Bewegen des Rahmens kann dieser nach Belieben geändert werden. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Grundriss speichern und laden**, damit der Rahmen zu funktionieren beginnt.



Achtung:

- Einige Websites verwenden Java-Script, was eine Verwendung des Rahmens verhindert. Sollte dies implementiert sein, so öffnet sich die Website über den kompletten Bildschirm, anstatt im Rahmen.
- Bei der Verwendung von Scheduler oder Trend wird empfohlen, den Rahmen auf die maximale Breite zu setzen. Minimal empfohlene Breite ist 1024.

Grundriss Editor »

← **Objekt** Link Beschriftung Bild **Rahmen** Ar →

Quelle:

Rahmengröße:

Benutzerdefinierte Namen:

Aktualisierungsintervall (Sek.):

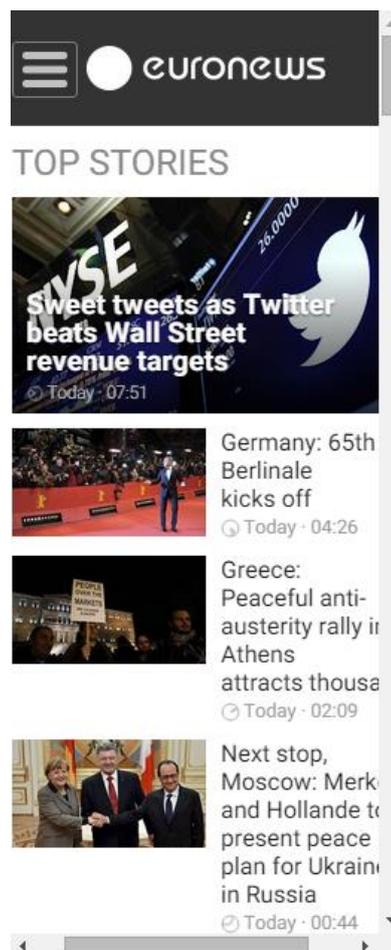
Nicht anzeigen (Smartphone):

Anhaltend: Nicht entladen, wenn verst...

Zusätzliche Klassen:

Element Position:

Elementgröße:



- Rahmen ist nur in der PC / Tablet Visualisierung sichtbar.
- Erlauben Sie die Anzeige von Scheduler oder Trend in der Smartphone Visualisierung nicht. Einstellungen sind in **Vis. Struktur** des betreffenden Plans verfügbar.

15.8 Anzeigeelement

Anzeigeelement erlaubt die dynamische Art der Visualisierung und das Verändern des Objektwerts im Anzeigeelement.

Objekt – KNX-Gruppenadresse.

Instrumentengröße – Größe des Anzeigeelements.

Benutzerdefinierter Namen – benutzerdefinierter Name für das Objekt.

Nur Anzeige – Anzeigeelement mit Schreibschutz versehen.

Zusätzliche Klassen – erstellen Sie zusätzliche Klassen, die in benutzerdefinierten CSS-Dateien verwendet werden können, um eine bestimmte Gruppe grafischer Objekte zu modifizieren. Nach der Definition der Parameter für das Anzeigeelement drücken Sie auf die Schaltfläche **Zum Grundriss hinzufügen**, und das neu erstellte Objekt erscheint in der Karte. Das Objekt kann zu einem gewünschten Ort verschoben werden.

Drücken Sie auf die Schaltfläche **Grundriss speichern und laden**, damit das Anzeigeelement zu funktionieren beginnt.

The screenshot shows the 'Grundriss Editor' window with the 'Anzeigeelement' tab selected. The configuration options are as follows:

- Objekt:** 0/0/1 CO2 (dropdown menu)
- Visualisierungsparameter:** (icon)
- Instrumentengröße:** 200 (spinners)
- Benutzerdefinierte Namen:** (text input)
- Nur Anzeige:**
- Zusätzliche Klassen:** (text input)
- Buttons:** 'Zum Grundriss hinzufügen' and 'Abbrechen'
- Element Position:** 865 (x) and 710 (y) (spinners)
- Elementgröße:** 150 (width) and 50 (height) (spinners), with lock/unlock icons.
- Bottom Buttons:** 'Grundriss speichern und laden' and 'Abbrechen'



15.9 Kamera

homeLYnk unterstützt die Integration einer IP-Web-Kamera von Dritten in seine Visualisierung.

 Nur Kameras, die HTTP MJPEG-Streaming im Webbrowser unterstützen, können visualisiert werden.

URL – Quelladresse des Video-Streams.

Fenstergröße – Breite und Höhe zur Anzeige des Bildes.

Benutzerdefinierte Namen – Name für das Objekt.

Fenster automatisch öffnen – Fenster für das Video automatisch öffnen, wenn der Plan geöffnet ist.

Zusätzliche Klassen – erstellen Sie zusätzliche Klassen, die in benutzerdefinierten CSS-Dateien verwendet werden können, um eine bestimmte Gruppe grafischer Objekte zu modifizieren.

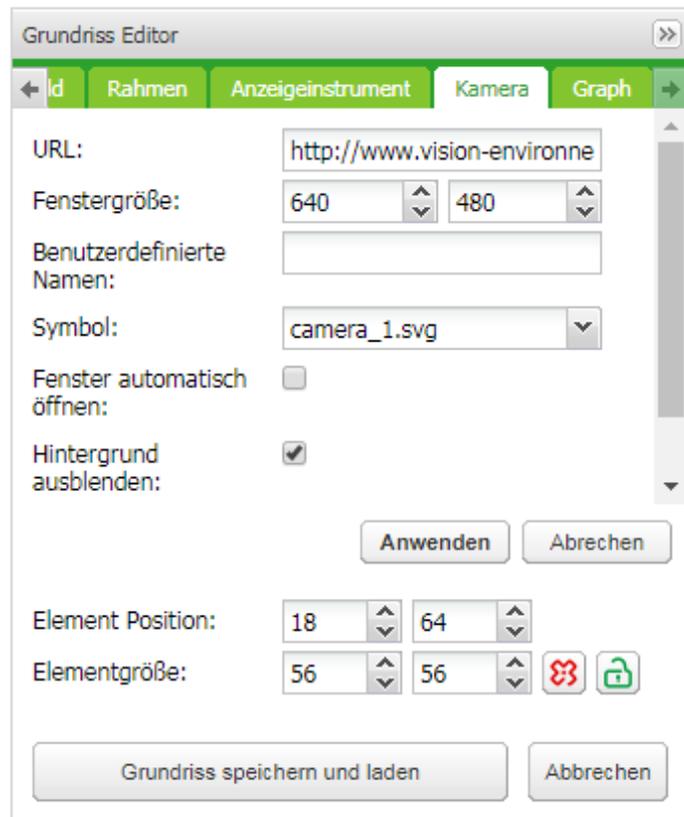
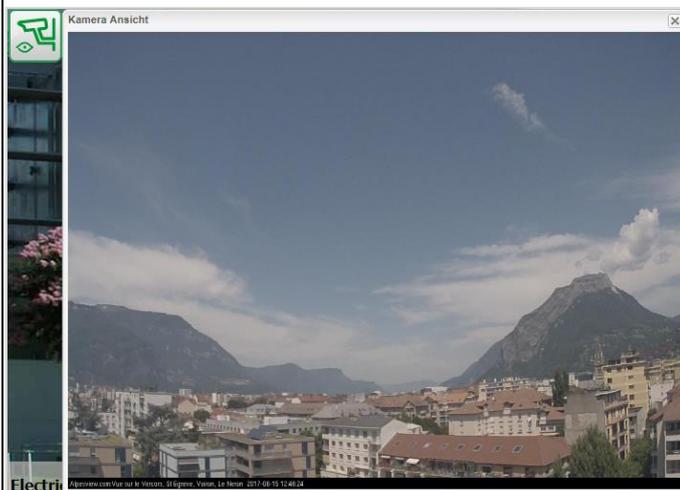
Hintergrund ausblenden – Hintergrund des Symbols ausblenden.

Sort order – Sortierung der Kamera für die Touch-Visualisierung.

Sollte die IP-Kamera Benutzername und Passwort benötigen, so geben Sie die entsprechende URL ein: <http://USER:PASSWORD@IP>

 Achtung:

- Sie können das Symbol oder die Beschriftung der Kamera nach Ihren Wünschen ändern.
- homeLYnk arbeitet nur als Umleitungsstream von Kamera zu Browser. Sollte der Stream nicht funktionieren, ist das ein Problem mit dem Webbrowser, nicht mit homeLYnk.
- Bei einem Problem mit der Kamera prüfen, ob der Videostream im Browser verfügbar ist.
- Wenn die Kamera extern verfügbar ist, muss der Port für das IP der Kamera durch den Router weitergeleitet werden. Beim Hinzufügen einer externen Kamera muss das IP mit dem korrekten Port verwendet werden (**IP:Port**). Bei Verwendung eines lokalen IP ist die Kamera extern nicht verfügbar.

- Wenn der Direkt-Video-Stream vom Hersteller der Kamera verdeckt ist, diesen bitte kontaktieren.

15.10 Graph

Zur Überwachung des aktuellen und alten Werts von Objekten des Typs Skalierung können Echtzeit-Diagramme in das Visualisierungssystem eingebunden werden. Vergewissern Sie sich, dass in der Registerkarte **Objekt** die Protokollierung für Objekte aktiviert ist, für die Werte im Diagramm angezeigt werden sollen.

Objekt – Gruppenadresse des Objekts.

Damit der **Graph** in der **Visualisierung** aktiv ist, muss die Option **Aufzeichnung** für das Objekt aktiviert sein.

Benutzerdefinierte Namen – Name des Objekts.

Symbol – Symbol, um das Diagramm zu starten.

Fenstergröße – Breite und Höhe zur Anzeige des Bildes.

Anzahl der Objekte – Anzahl der im Diagramm angezeigten Datenpunkte. (Max. 200 Punkte).

Nachfolgender Wert – für Objekte, die niemals null erreichen, wie zum Beispiel der CO2-Pegel. Verbessert die Auflösung des Diagramms.

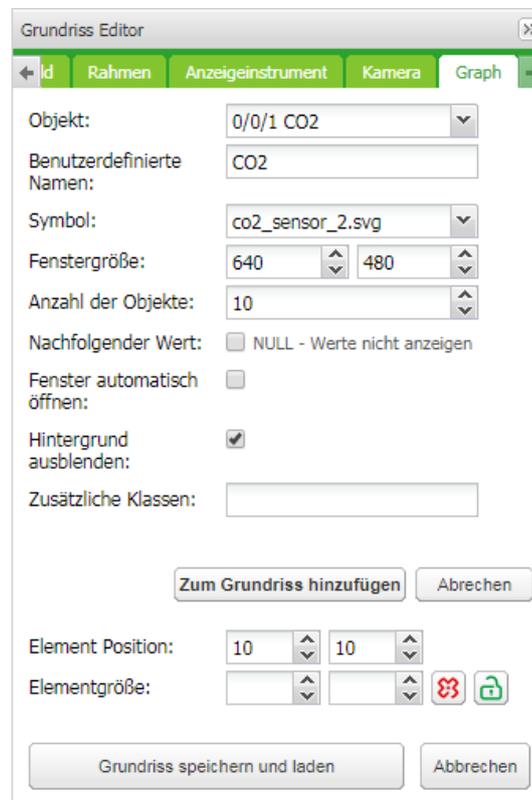
Fenster automatisch öffnen – das Fenster mit dem Diagramm wird automatisch geöffnet.

Hintergrund ausblenden – Hintergrund des Symbols ausblenden.

Zusätzliche Klassen – erstellen Sie zusätzliche Klassen, die in benutzerdefinierten CSS-Dateien verwendet werden können, um eine bestimmte Gruppe grafischer Objekte zu modifizieren.

Nach der Definition der Parameter für das Diagramm drücken Sie auf die Schaltfläche **Zum Grundriss hinzufügen**, und das neu erstellte Objekt erscheint. Das Objekt kann zu einem gewünschten Ort verschoben werden.

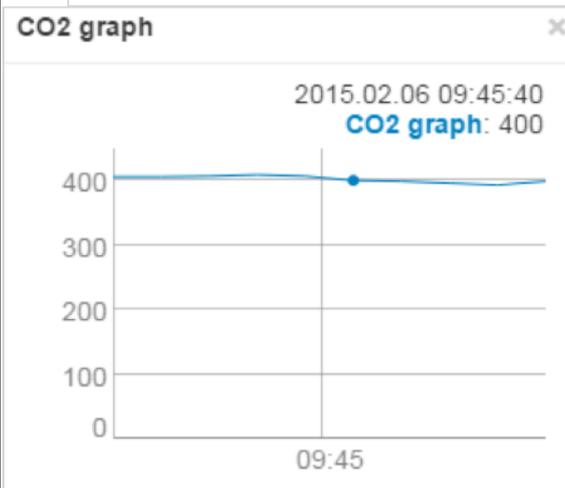
 Das Diagramm funktioniert im Bearbeitungsmodus nicht. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Grundriss speichern und laden**, damit die Objekte zu funktionieren beginnen. (Mit Verzögerung zum Erhalt relevanter Daten.) Objekte, von denen die Daten erhalten werden, müssen in den **Eigenschaften des Objekts** als protokolliert festgelegt sein.



The screenshot shows the 'Grundriss Editor' window with the 'Graph' tab selected. The configuration options are as follows:

- Objekt: 0/0/1 CO2
- Benutzerdefinierte Namen: CO2
- Symbol: co2_sensor_2.svg
- Fenstergröße: 640 (width) x 480 (height)
- Anzahl der Objekte: 10
- Nachfolgender Wert: NULL - Werte nicht anzeigen
- Fenster automatisch öffnen:
- Hintergrund ausblenden:
- Zusätzliche Klassen: (empty field)

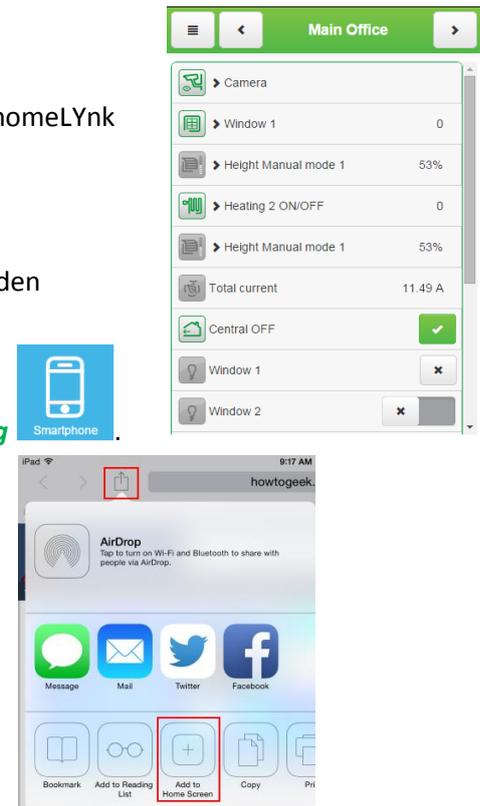
Buttons: 'Zum Grundriss hinzufügen', 'Abbrechen', 'Grundriss speichern und laden', 'Abbrechen'.



15.11 Aufrufen der Visualisierung auf einem iPhone

Befolgen Sie die nächsten Schritte:

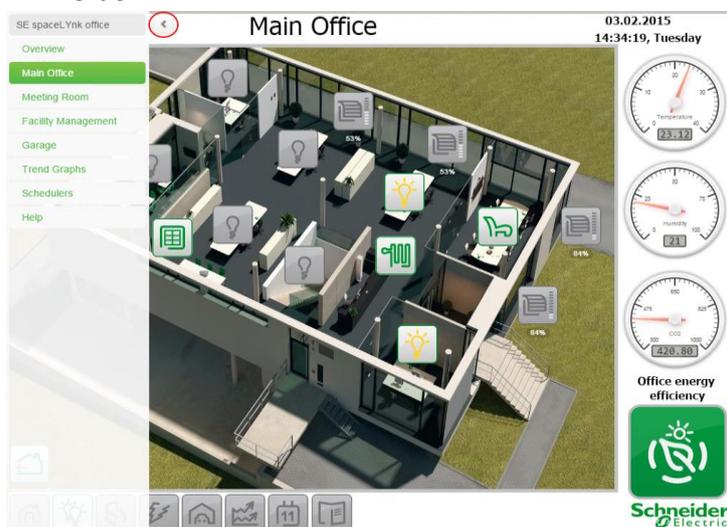
1. Vergewissern Sie sich, dass das iPhone drahtlos mit dem homeLYnk verbunden ist (durch einen separaten Zugriffspunkt – Drahtlosrouter).
2. Geben Sie die homeLYnk-IP (Standard **192.168.0.10**) in den Webbrowser des iPhones ein.
3. Klicken Sie auf das Symbol **Smartphone Visualisierung**.
4. Eine Anwendungsverknüpfung kann als Shortcut im iPhone für einen schnellen Zugriff in Vollbildansicht gespeichert werden, indem auf das Symbol „Add to Home Screen“ im Menü „Share“ des Safari-Browsers gedrückt wird.



15.12 Aufrufen der Visualisierung auf einem PC

Befolgen Sie die nächsten Schritte für einen PC, ein Tablet oder ein anderes großformatiges Touch-Gerät:

1. Vergewissern Sie sich, dass der PC/das Tablet auf homeLYnk zugreifen kann und geben Sie die IP in den Browser ein (Standard **192.168.0.10**).
2. Klicken Sie auf **PC / Tablet Visualisierung**.
3. Wählen Sie den gewünschten **Grundriss** aus.
4. Zur besseren Ansicht kann die Randleiste durch Drücken auf das Symbol  minimiert werden.



16 Vis. Grafiken

Diese Registerkarte ist in drei Abschnitte aufgeteilt. **Symbole**: Hier können alle Objektsymbole gefunden werden. **Bilder/Hintergründe**: Hier können alle lokal gespeicherten Bilder gefunden werden. **Benutzerdefiniertes CSS bearbeiten**: Hier können benutzerdefinierte CSS-Formatvorlagen erstellt oder bearbeitet werden.



Zum Hinzufügen eines neuen Eintrags drücken Sie auf die Schaltfläche **Symbole hinzufügen**. Das System akzeptiert Symbole jeder Größe.

Die Formate JPEG, GIF, PNG und SVG werden unterstützt. Der Name kann Buchstaben, Nummern, Unterstriche und Minus-Zeichen beinhalten.

Es können .ZIP-Archive mit mehreren Grafiken hochgeladen werden, wobei kein Element 2 MB überschreiten darf. Die komplette Größe des Archivs darf 32 MB nicht überschreiten.

The screenshot shows the 'Grafik hinzufügen' (Add Graphic) dialog box. It has a title bar with a close button (X). The dialog contains the following fields and controls:

- Name (Optional):** A text input field.
- Datei:** A button labeled 'Datei auswählen' (Select File) and a status indicator 'Keine Datei ausgewählt' (No file selected).
- Help/Info:** A green question mark icon followed by the text: 'Der Name darf Buchstaben, Zahlen, Unterstrich und Minuszeichen beinhalten. ZIP-Archive mit mehreren Grafiken sind erlaubt. Einzelne Grafik max. 2 MB. ZIP Archive max. 32MB.'
- Buttons:** 'Speichern' (Save) and 'Abbrechen' (Cancel).

Name (optional) – der Name des Symbols. Beim Hinzufügen eines neuen Objekts erscheint dies in der Liste. Es kann Buchstaben, Nummern, Unterstriche und Minus-Zeichen beinhalten.

File – Speicherort der Symboldatei.

Eine CSS-Formatvorlage kann durch Hochladen einer neuen Datei geändert werden. CSS definieren alle Schaltflächen, die Smartphone-Visualisierung, Planer und Trends. Für weitere Informationen über die Modifikation von CSS-Dateien kontaktieren Sie bitte Ihr örtliches Front Office, um zusätzliche Dokumente zu erhalten.

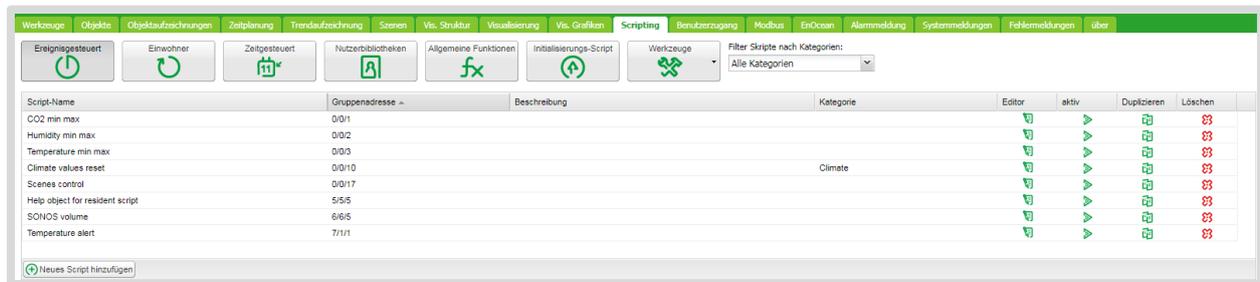


Nach dem Hochladen einer neuen CSS-Datei, bitte den Browser-Cache leeren.

17 Scripting

Das Menü Scripting ermöglicht, abhängig von der Art des Scripts, das Hinzufügen und Verwalten mehrerer Scripts. Zur Implementierung der BenutzerScripts wird die Programmiersprache Lua verwendet.

Allgemeine Scripting-Beschreibung



Sie können mit jedem Scripting vier Aktionen durchführen:

- **Editor** – Zugriff auf den Scripting-Editor, um einen spezifischen Code für ein bestimmtes Programm zu schreiben.
- **aktiv** – Script aktiv (grün) oder inaktiv (grau) setzen.
- **Duplizieren** – Duplizieren des Scripts mit Quellcode.
- **Löschen** – Script löschen. Ein Löschvorgang muss beim Drücken auf dieses Symbol bestätigt werden.

Eine weitere Beschreibung der Programmierung in LUA und Codebeispiele finden Sie in:

[AN046_Programming_in_LUA_with_homeLYnk](#)

17.1 Ereignisgesteuert



Datenformat – in den meisten Fällen werden Daten zwischen homeLYnk-Teilen mit Verwendung von hex-kodierten Strings (2 Bytes für 1 Byte an Daten) gespeichert und übertragen.

Diese Scripts werden bei Auftreten eines Gruppenereignisses am Bus ausgeführt. Wird normalerweise verwendet, wenn eine Antwort in Echtzeit erforderlich ist.

Beim Hinzufügen eines neuen Scripts sollten dir folgenden Felder ausgefüllt werden:

Script-Name – der Name des Scripts.

Gruppenadresse/Tag – die Gruppenadresse oder ein Tag muss eingegeben werden. Er kann manuell eingegeben oder aus der Dropdownliste ausgewählt werden.

Gruppenadresse – ermöglicht nur die Eingabe von Ziffern von 0 bis 15 und / als Trennzeichen.

Wenn das Symbol  an der rechten Seite des Textfeldes erscheint, wurde eine falsche Adressform verwendet. Eine korrekte Form der Gruppenadresse ist beispielsweise 1/1/1.

Tag – Script kann auf Tags ausgeführt werden. Wenn Gruppenadressen Tags hinzugefügt sind und Scripts Tags verwenden, dann wird jedes Telegramm, welches mit diesem Tag an die Gruppe gesendet wird, vom Script ausgeführt. Beim Gruppenlesen ausführen – das Script bei jeder Gruppenauslesung ausführen.

Beschreibung – Beschreibung des Scripts.

Kategorie – ein neuer oder existierender Name einer Kategorie, in die das Script eingeschlossen wird. Dies beeinflusst die Aktion des Scripts nicht, sondern hilft nur bei der Gruppierung der Scripte und der Beobachtung nach Kategorien unter **Tools > Print script listings**.

aktiv – spezifiziert, ob das Script aktiv (grüner Kreis), oder deaktiviert (roter Kreis) ist.

Script-Name	Gruppenadresse	Beschreibung	Kategorie	aktiv	Duplizieren	Löschen
CO2 min max	0501					
Humidity min max	0502					
Temperatur min max	0503					
Climate status event	0504		Climate			
Scene control	05017					
Help object for resident script	555					
IRPCD status	888					
Temperatur abast	511					

Ereignisgesteuertes Script

Script-Name:

Gruppenadresse:

aktiv:

Beim Gruppenlesen ausführen:

Kategorie:

Beschreibung:



Verwenden Sie das folgende Beispiel, wenn das Script nur bei einer Leseanforderung ausgeführt wird:

```
if event.type == 'groupread' then
-- script here
end
```

17.2 Residentes Script

Script-Name – der Name des Scripts.

Standby (Sekunden) – das Intervall, nach dem das Script ausgeführt wird.

aktiv – spezifiziert, ob das Script aktiv (grüner Kreis), oder deaktiviert (roter Kreis) ist.

Kategorie – ein neuer oder existierender Name einer Kategorie, in die das Script eingeschlossen wird. Dies beeinflusst die Aktion des Scripts nicht, sondern hilft nur bei der Gruppierung der Scripte und der Beobachtung nach Kategorien unter **Tools > Print script listings**.

Beschreibung – Beschreibung des Scripts.

17.3 Zeitgesteuert Script

Script-Name – der Name des Scripts.

Minute – Minute.

Stunde – Stunde.

Tag des Monats – Tag des Monats.

Monat des Jahres – Monat im Jahr.

Tag der Woche – Wochentag.

aktiv – spezifiziert, ob das Script aktiv (grüner Kreis), oder deaktiviert (roter Kreis) ist.

Kategorie – ein neuer oder existierender Name einer Kategorie, in die das Script eingeschlossen wird. Dies beeinflusst die Aktion des Scripts nicht, sondern hilft nur bei der Gruppierung der Scripte und der Beobachtung nach Kategorien unter **Tools > Print script listings**.

Beschreibung – Beschreibung des Scripts.

17.4 Nutzerbibliothek

Nutzerbibliotheken beinhalten normalerweise benutzerdefinierte Funktionen, die von anderen Scripts angerufen werden können.

Code sichern

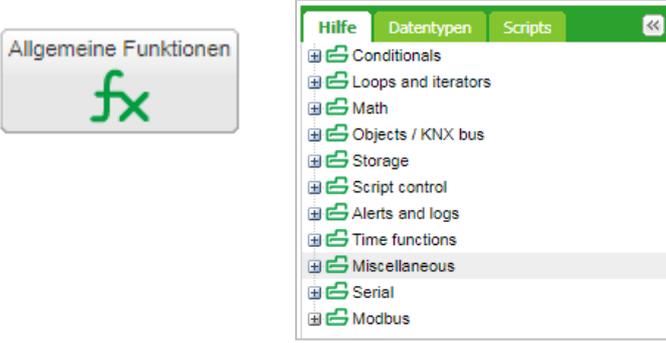
Es gibt eine Option **Quelle beibehalten** für Nutzerbibliotheken. Nach der Deaktivierung wird der Code im Binärformat erstellt und kann nicht für die weitere Bearbeitung erkannt werden. Mit aktivierter Option kann der Quellcode im Editor gesehen werden.

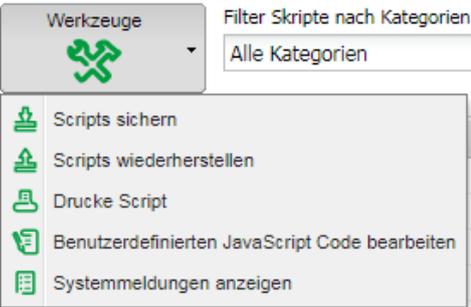
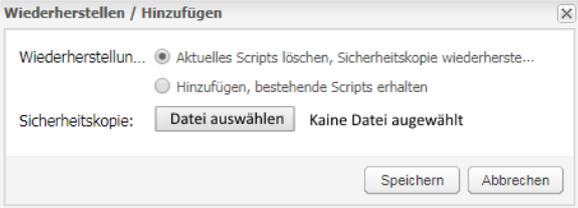
Die Option **Bibliothek automatisch laden** lädt das ausgewählte Script, wenn homeLYnk gestartet wird.

Bibliothek in Scripts einbinden

Um diese, in der Nutzerbibliothek definierten Funktionen zu verwenden, müssen diese zu Beginn des Scripts eingebunden werden. Eine

Script Name	Date	Status	Action
user-Block	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block1	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block2	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block3	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block4	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block5	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block6	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block7	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block8	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block9	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block10	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block11	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block12	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block13	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block14	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block15	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block16	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block17	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block18	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block19	11.01.17	🟢	Print Copy Delete
user-Block20	11.01.17	🟢	Print Copy Delete

<p>Nutzerbibliothek mit dem Namen „Test“ sollte beispielsweise wie nachfolgend eingebunden werden: <code>require('user.test')</code></p> <p>Nutzerbibliotheken können gesichert werden, und vom Archiv wiederhergestellt/hinzugefügt werden.</p> <p>Die vorhandene Bibliothek wird durch eine importierte ersetzt.</p>	
<p>17.5 <i>Allgemeine Funktionen</i></p> <p>Allgemeine Funktionen enthalten eine Bibliothek mit global verwendeten Funktionen. Diese können von jedem Script, zu jeder Zeit und ohne spezielle Einbeziehungen anderer Nutzerbibliotheken aufgerufen werden. Funktionen, wie Sonnenaufgang/ Sonnenuntergang, E-Mail sind standardmäßig in Allgemeine Funktionen eingebunden.</p>	
<p>17.6 <i>Initialisierungs-Script</i></p> <p>Das Init-Script wird zur Initialisierung auf einem spezifischen System oder Bus-Werten beim Systemstart verwendet. Das Init-Script wird nach jedem Neustart des Systems ausgeführt (Einschalten, Neustart in der SW oder per Hardware-Reset-Drucktaste).</p>	

<p>17.7 <i>Werkzeuge</i></p> <p>Scripts sichern – alle Scripts in einer *.gz-Datei sichern.</p> <p> Die Script-Sicherung sichert keine Nutzerbibliotheken. Diese müssen separat gesichert werden.</p> <p>Scripts wiederherstellen – Scripts mit zwei Möglichkeiten von der Archivdatei (*.gz) wiederherstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestehende Scripts entfernen und von der Sicherung importieren. • Bestehende Scripts behalten und anfügen. <p>Drucke Script – zeigt alle Scripts mit Codes im Listenformat und sortiert nach Kategorien.</p> <p>Benutzerdefinierten JavaScript Code bearbeiten – einen Java-Script-Code für die Scriptsteuerung einfügen.</p>	 
---	--

Systemmeldungen anzeigen – hier werden alle Protokolldaten aufgelistet. Dies ist ein dupliziertes Fenster **Konfigurationen/Protokolle**. Erlaubt das Debuggen eines Scripts und die parallele Prüfung der protokollierten Daten.

Beispiel: Beispielcode für das 1-Byte-Objekt **1/0/0** zur Steuerung der Navigation zwischen Seiten nach Seitenzahl

```
$(function(){  
  
    /* Create event listener on 1/0/0 to jump to page  
    with object value */  
    addr = Scada.encodeGroupAddress('1/0/0');  
    objectStore.addListener(addr, function(obj, type) {  
        /* to avoid execution on opening page */  
        if (type == 'init') {  
            return;  
        }  
        /* jump to page with objectvaue */  
        if ( currentPlanId != obj.value ){  
            showPlan(obj.value);  
            /* Write object back to 0 */  
            setObjectValue({ address: '1/0/0', rawdatatype: 5  
}, 0, 'text');  
        }  
    });  
  
});
```

17.8 Script-Editor

Beim Hinzufügen eines Scripts erscheint das Symbol  in der Spalte *Editor*, welches Ihnen das Öffnen des Scripts im Scripting-Editor und das Nachbearbeiten dieses mit integrierten Codeausschnitten ermöglicht. Codeausschnitte sparen Zeit und gestalten die Codierung komfortabler. Nach einem Klick auf den entsprechenden Snippet fügt dieser automatisch den Code in das Editor-Feld ein.

Zur Unterstützung beim Schreiben der Scripts sind Tastenkürzel implementiert.

Es sind außerdem Protokoll- und Fehlerfenster verfügbar.

Strg + F – findet die Syntax in einem Code und markiert den Text in Gelb.

Strg + G – nachdem der Text mit Verwendung von Strg + F gefunden wurde, kann dieser mit Strg + G verwendet werden, um die nächste Syntax in einem Script auszuwählen.

Umschalt + Strg + G – vorherige Syntax auswählen.

Umschalt + Strg + F – Syntax im Script durch eine andere austauschen. Sie können diese nacheinander auswählen, wenn Sie diese tauschen möchten.

Umschalt + Strg + R – alle Syntax in einem Script auf einmal durch eine andere austauschen.

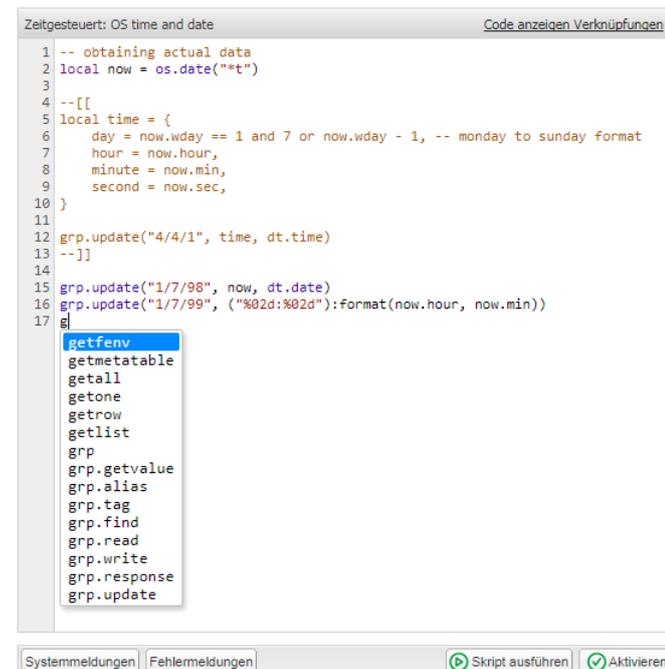
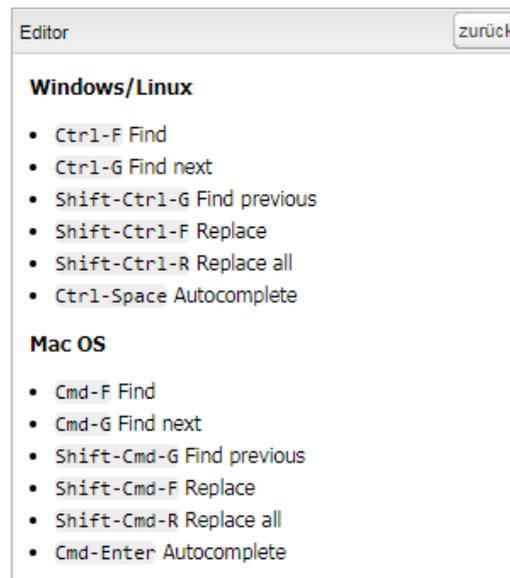
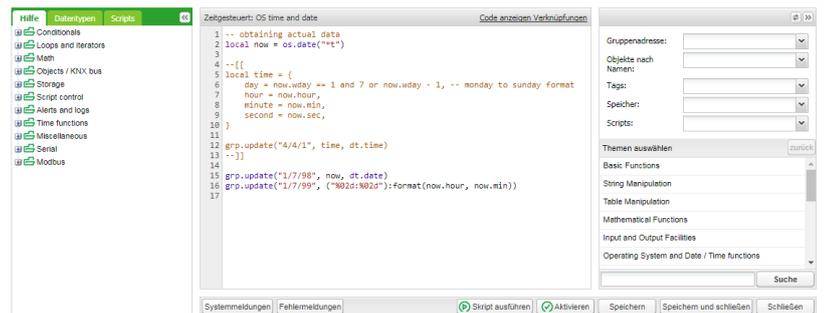
Strg + Leertaste – hilft bei der automatischen Erkennung von Code und der automatischen Einfügung. Drücken Sie auf Strg + Leertaste, und tippen Sie den ersten Buchstaben des Befehls. Danach können Sie aus einer Liste den korrekten auswählen.

Im Script-Editor gibt es sechs

Hauptgruppen:

Helpers – vordefinierte Codeausschnitte, wie if-then Statement. Helfer bestehen aus elf Haupt-Untergruppen: **Conditionals** – If Else If, If Then usw.

- **Loops and iterators** – Array, Repeat...Until usw.
- **Math** – Zufallswert, Obergrenze, Absoluter Wert, Runden usw.
- **Objects/KNX bus** – Objektwert abfragen, Gruppenauslesung, Gruppe schreiben, Aktualisierungsintervall usw.
- **Storage** – Daten von Speicher abfragen, Daten in Speicher speichern.



- **Script control** – anderen Scriptstatus abfragen, andere Scripte aktivieren oder deaktivieren.
- **Alerts and logs** – Warnung, Protokollvariablen, Formatierte Warnung.
- **Time functions** – Verzögerung Scriptausführung.
- **Miscellaneous** – Sonnenaufgang/Sonnenuntergang usw.
- **Serial** – Kommunikation durch interne homeLYnk I/O-Ports.
- **Modbus** – RTU/TCP-Verbindung erstellen, Register schreiben, Register lesen usw.

Group addresses – am KNX-Bus bestehende Gruppenadressen.

Objects by name – Objekt nach Namen auswählen.

Tags – Objekt nach Tag auswählen.

Data types – Objekt nach Datentyp auswählen.

Scripts – die Liste aus bereits erstellten Scripts besteht aus 4 Untergruppen:

Event-based – Liste aus ereignisbasierten Scripts.

Resident – Liste von Resident-Scripts.

Scheduled – Liste von geplanten Scripts.

Nutzerbibliothek – Liste von allgemeinen Funktionen in Start-up-Scripts (Init-Scripts).

Benutzerzugriffseinstellungen vorgenommen werden. Die Benutzerhomepage hat eine höhere Priorität als globale Parameter.

Klicken Sie auf  **Aufzeichnung der Zugriffe**, um den Loginverlauf anzuzeigen.

19 Modbus

19.1 Charakteristiken

Die offene Norm Modbus ermöglicht Ihnen den Empfang einer genaueren Verbrauchsanalyse aller Gebäudeteile.

Sie können 31 Modbus-Slave-Geräte der folgenden Typen an Messgeräten, basierend auf der Modbus-RTU innerhalb einer Modbus-Leitung, verbinden:

- Schneider Electric Energiemesser
- Schneider Electric Leistungsmesser
- Schneider Electric Smart-Schnittstellenmodule (SIM10M-Modul)
- Schneider Electric Smartlink
- Andere Schneider Electric Modbus-Geräte (z. B. SE8000, Modicon PLCs usw.)
- Modbus TCP/RTU-Geräte, die nicht von Schneider Electric stammen (für mehr Flexibilität)

Mit dieser von homeLYnk bereitgestellten Information können Sie den Energie- oder Medienverbrauch visualisieren. Dies kann außerdem zur Reduzierung von Verbrauch durch die Verwendung von Steuerstrategien innerhalb des KNX/IP-Netzwerks verwendet werden. Modbus RTU wird über die RS485-Schnittstelle unterstützt. Modbus RTU wird über den Ethernet-Port unterstützt. Die Verbindungseinstellungen von Modbus werden über die Registerkarte **Modbus** im homeLYnk-**Configurator** vorgenommen. Modbus-Register können mit Verwendung vordefinierter Modbus-Profilen einfach zugeordnet werden.

Modbus-Master kann direkt von Scripts gesteuert werden (normalerweise wird das Resident-Script zur Auslesung von Modbus-Werten nach einem spezifischen Zeitintervall und dem anschließenden Schreiben dieser Werte in das KNX-Objekt oder die Visualisierung verwendet).

Nachdem ein Script hinzugefügt wurde, kann der Code im Script-Editor hinzugefügt werden. In den *Helpers* finden Sie eine Vielzahl an vordefinierten Code-Blocks.



Verwenden Sie keine Modbus-Einstellungen mit Profilen zusammen mit von Scripts gesteuertem Modbus. Eine Interferenz dieser beiden Einstellungen kann zu Kommunikationsfehlern führen. Wir empfehlen dringend die Verwendung von Modbus-Geräteprofilen anstatt die Konfiguration durch Scripting.

19.2 Anwendungsbeispiel:

Anforderungen

- Messen und visualisieren Sie, wie viel Energie für die Beleuchtung eines Bürogebäudes verwendet wird.
- Messen Sie den Gas- und Wasserverbrauch des Gebäudes.
- Überwachen Sie die Qualität des Netzwerks, um einen sicheren Betrieb der IT-Ausstattung zu gewährleisten.

Lösung

- Installieren Sie zur Messung des Energieverbrauchs durch Licht ein Messgerät vom Typ iEM3150.
- Installieren Sie zur Bestimmung der Qualität des Stromnetzes ein Messgerät vom Typ iEM3255.
- Installieren Sie zur Messung von Gas- und Wasserverbrauch durch einen Impulszähler ein SIM10M-Modul.
- Verbinden Sie die Geräte miteinander über Modbus.

19.3 Modbus RTU-Schnittstelle

Charakteristiken der Modbus RTU-Schnittstelle

Unterstützt über die physische Schnittstelle RS 485

Kann als Modbus/RTU Master oder Modbus/RTU Slave dienen

Unterstützte Funktionscodes: #01, #02, #03, #04, #05, #06, #07, #0F, #10

Maximal 32 Geräte auf Bus (1 Master und 31 Slaves)

Die RS 485-Schnittstelle ist nicht isoliert!

RS 485 Bus Topologie-Merkmale

Hauptcharakteristiken RS 485

- Betriebsmodus: Differential
- Spannung an jedem Bus-Terminal: -7 V bis +12 V
- Eingangssensitivität Empfänger: +/-200 mV
- Senk-/Quellstrom: 60 mA
- Integrierter, asymmetrischer Schutz gegen Spannungsspitzen durch elektrostatische Entladung (ESD), schnelle transiente elektrische Störgrößen (EFT) und Blitze.
- Nicht isolierte RS 485-Schnittstelle

RS-485-Charakteristiken

Verbindungstyp	<ul style="list-style-type: none"> • Punkt-zu-Punkt-Verbindungen • Punkt-zu-Multipunkt-Verbindungen
Stammkabeltyp	Geschirmtes Kabel mit 1 Twisted-Pair und mindestens einem dritten Leiter
Max. Länge des Bus	1.000 m (3.280 ft) bei 19.200 Bit/s mit Telemecanique TSX CSA* Kabel
Max. Geräteanzahl (ohne Repeater)	32 (1 UL) Geräte, d. h. 31 Slaves
Max. Länge der Steckverbindungen	<ul style="list-style-type: none"> • 20 m (65 ft) für eine Steckverbindung • Insgesamt 40 m (131 ft) für alle auf dem Bus verfügbaren Steckverbindungen

Übliche Erdungsleitung

- Es wird ein dritter Draht (in 2-Draht-Systemen) benötigt, um die Spannung zwischen Treiber und Empfänger innerhalb des zulässigen Bereichs zu halten (-7 V bis +12 V).
- Dieser Draht wird als gemeinsame Schaltung verwendet und muss daher direkt an die Schutzterde, bevorzugt an einem Punkt für den kompletten Bus, angeschlossen werden.
- Als Erdungspunkt für den gesamten Bus sollten Sie das Hauptgerät oder dessen Leitung wählen.



Kein Terminal für den Kabelschirm. Für längere Kabel in einer rauen Umgebung empfehlen wir die Verwendung einer zusätzlichen Schirmklemme nahe dem Controller, um EMV-Störungen abzuleiten.



Geerdete Verbindungen von USB, RS232, LAN und Modbus sind miteinander verbunden. Ableitstrom kann den Bediener des Controllers verletzen.

Maximale Geräteanzahl ohne Repeater

Ein RS 485-Netzwerk kann prinzipiell aus maximal 32 Geräten bestehen. Wenn Sie mehr als 32 Geräte mit einem Standard RS 485-Treiber verbinden möchten, müssen Sie einen Repeater in Ihr Netzwerk integrieren.

Stabilisierung des Netzwerks

Ohne Datenaktivität am Modbus-Bus, wenn sich z.B. alle Knoten im Empfangsmodus befinden und kein aktiver Treiber verfügbar ist, ist der Status der Leitung unbekannt. In diesen Fällen ist die Leitung externen Geräuschen oder Interferenzen ausgesetzt. Zur Verhinderung der Aufnahme undefinierte Zustände durch den Empfänger muss die Leitung stabilisiert werden, d.h. der konstante Zustand der Leitung muss durch ein externes Widerstandspaar, welches mit dem symmetrischen Paar RS 485 verbunden ist, aufrechterhalten werden.

RC-Terminierung

Stellen Sie zur Vermeidung unerwünschter Effekte, wie Reflexionen aus Ihrer Modbus SL-Anwendung sicher, dass Übergangsleitungen korrekt terminiert sind.

Verwenden Sie zur Minimierung von Schleifenstrom und Leitungsreflexionen eine RC-Terminierung. Darüber hinaus erhöht die RC-Terminierung den Rauschabstand.

Wählen Sie zwei Serienschaltkondensatoren von 1 nF (10 V Minimum) und zwei Widerstände von 120 Ω (0,25 W) als Leitungsterminierung. Integrieren Sie diese Komponenten an beiden Enden Ihrer Modbus SL Kommunikationsleitung.

Nur R-Terminierung

Sollte der Kunde nur auf eine R=150 Ohm-Terminierung bestehen (nicht RC), so muss er die externen Polarisierungswiderstände 450 - 650 Ohm selbst verbinden (am Master-Tap).

Siehe Schema im nachfolgenden Bild.

Modbus-Schnittstellenisolation

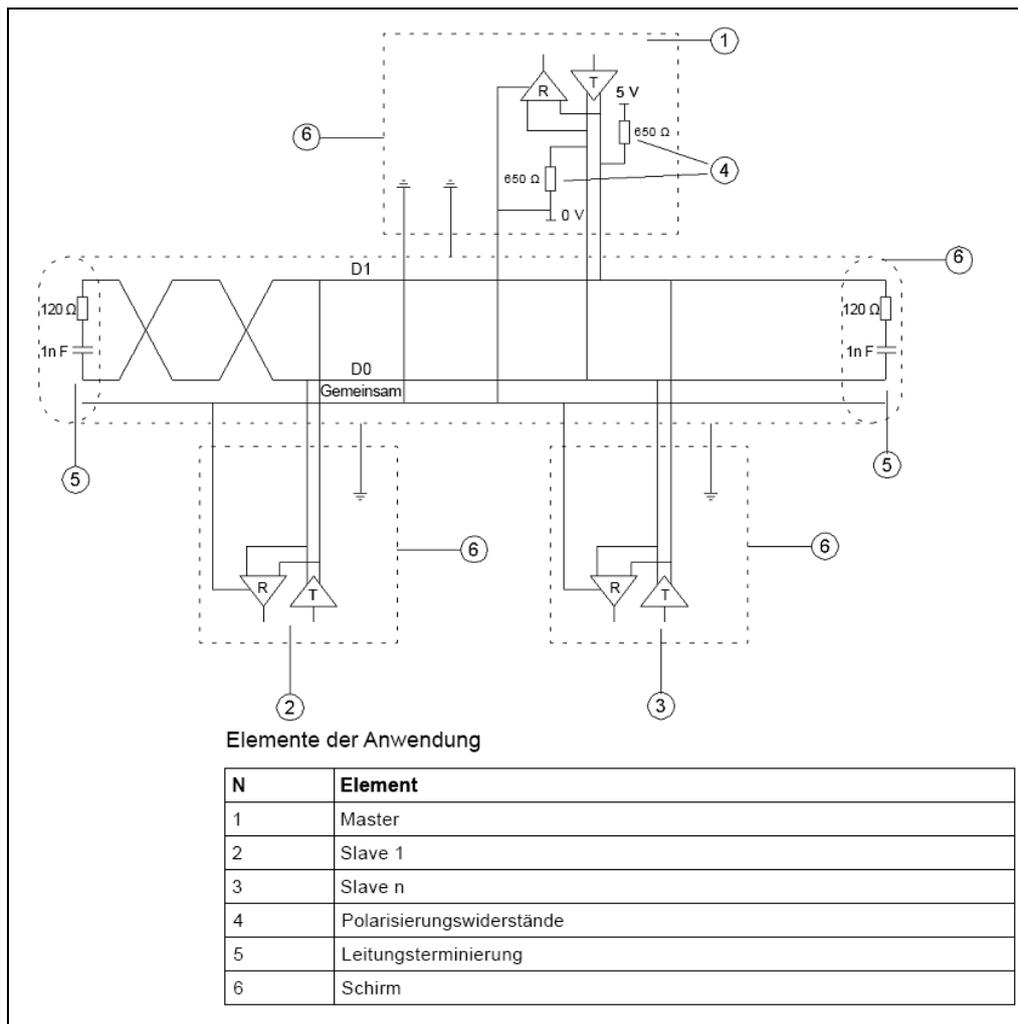
Die Modbus-Schnittstelle von homeLYnk ist nicht isoliert. Wir empfehlen dringend die Verwendung einer Optokoppler-Trennung von Modbus-Leitung und der homeLYnk RS485-Schnittstelle. Dies erhöht die Robustheit des Modbus-Netzwerks und reduziert Geräusche im Bus-Traffic.

Terminierung, Polarisation und Trennung mit Geräten von Schneider Electric

Schneider Electric hat Geräte für die RS 485-Terminierung, -Polarisation und -Trennung im Angebot. Beziehen Sie sich dafür auf die folgenden Produktnummern:

- TWD XCA ISO
- TWD XCA T3J

TWD XCA ISO und TWD XCA T3J-Geräte können zur Sicherstellung des empfohlenen RS 485-Verbindungsschemas verwendet werden (siehe nachfolgendes Bild). Detailliertere Informationen über TWD XCA ISO und TWD XCA T3J finden Sie in der Produktdokumentation auf der Website von Schneider Electric.



Maximale Kabellänge ohne Terminierung

Für ein Kabel ohne Terminierung müssen Sie die Übertragungsrate der Kabellänge anpassen.

Transmission Rate	9600	19,200	57,600	115,200
Bit Time (µs)	104.17	52.08	17.36	8.68
Bit Time/4 (µs)	26.0	13.0	4.3	2.2
Max. Cable Length Without Termination (m)	859	430	143	72

Modbus TCP Interface

Charakteristiken der Modbus TCP-Schnittstelle:

- Unterstützung über Ethernet-Schnittstelle 10Mb, 100Mb
- Kann als Modbus/TCP-IP Client oder Modbus/TCP-IP Server dienen
- DHCP-Unterstützung
- Max. geöffnete TCP-Verbindungen: 100
- Unterstützte Funktionscodes: #01, #02, #03, #04, #05, #06, #07, #0F, #10

Erdungsisolation

Die Metallabdeckung der RJ45-Buchse ist mit der Geräteerdung verbunden.

19.4 Modbus-Einstellungen in homeLYnk über Geräteprofile

Allgemeines Verfahren der Modbus-Einstellungen

Alle Einstellungen bezüglich der Modbus-Kommunikation in homeLYnk stehen im Register **Modbus** zur Verfügung.

Zur Zuordnung der Modbus-Adressen (Register) zu KNX-Gruppenobjekten in homeLYnk stehen zahlreiche vorinstallierte Geräteprofile zur Verfügung. Sollte die Notwendigkeit bestehen, Modbus-Register zu lesen/schreiben, so können Sie einfach Zuordnungsregeln festlegen, die Ihnen durch Lesen/Schreiben von KNX-Gruppenobjekten Zugriff auf das Modbus-Register ermöglichen.

Im Allgemeinen kann das Verfahren zum Einstellen der Modbus-Kommunikation in folgende Schritte unterteilt werden:

1. Stellen Sie die Details der Modbus RTU-Kommunikation (Baudrate, Parität usw.) ein, falls Sie Modbus RTU verwenden.
2. Stellen Sie sicher, dass ein Geräteprofil in homeLYnk hochgeladen ist. Für Geräte von Schneider Electric gibt es vorinstallierte Profile. Es können zudem benutzerdefinierte Modbus-Profile hochgeladen und verwendet werden.
3. Fügen Sie das Gerät zur Geräteliste hinzu.
4. Konfigurieren Sie die Register-Zuordnung.

Alle Schritte des oben genannten Konfigurationsprozesses werden in den folgenden Unterkapiteln näher beschrieben.

Automatische Erkennung

Mit der Scan-Funktion können Sie Modbus-Geräte finden, die über Modbus RTU mit homeLYnk verbunden sind. Diese Funktion finden Sie hier: Konfigurator -> Modbus -> RTU-Scan.

Liste der vorinstallierten Modbus-Profile in homeLYnk:

Modbus-Gerät	RTU-Scan	Modbus-Gerät	RTU-Scan	Modbus-Gerät	RTU-Scan
Compact_NSX-Compact_NSX_E	Nein	iEM-iEM3255	Ja	TC303	Nein
Masterpact_NT_NW-Masterpact_A	Nein	iEM-iEM3350	Ja	iEM-iEM2150	Ja
Masterpact_NT_NW-Masterpact_H	Nein	iEM-iEM3355	Ja	iEM-iEM2155	Ja
Masterpact_NT_NW-Masterpact_P	Nein	PM-PM710	Nein	Vigilohm IM20	Ja
PM-PM1200	Nein	PM-PM750	Nein	Vigilohm IM400	Ja
PM-PM210	Nein	PM-PM810	Nein		
PM-PM3250	Ja	PM-PM820	Nein		
PM-PM3255	Ja	PM-PM850	Nein		
PM-PM5110	Nein	PM-PM870	Nein		
PM-PM5111	Nein	PM-PM9C	Nein		
PM-PM5310	Nein	SIM10M	Nein		
PM-PM5330	Nein	Smartlink-RTU	Ja		
PM-PM5350	Nein	Smartlink-TCP	Nein		
iEM-iEM3150	Ja	SE8300	Nein		
iEM-iEM3155	Ja	SE8600	Nein		
iEM-iEM3250	Ja	SER8300	Nein		

Geräte, die als „**RTU-Scan = Nein**“ markiert sind, können mit der automatischen Scan-Funktion nicht erkannt werden.

19.5 Neues Modbus-Gerät hinzufügen

Um der homeLYnk-Konfiguration ein neues Modbus-Gerät hinzuzufügen, drücken Sie die Schaltfläche. 

Verbindungstyp

[RTU(RS-485), TCP/IP]

Wählen Sie den Verbindungstyp des Modbus-Geräts aus.

Name – geben Sie den Namen des Modbus-Geräts an.

Profil – wählen Sie das Modbus-Profil Ihres Geräts aus. Sie können ein vorinstalliertes oder ein eigenes benutzerdefiniertes Geräteprofil verwenden. Benutzerdefinierte Profile müssen vorab erstellt und in homeLYnk hochgeladen werden. Die Erstellung eines Geräteprofils ist im Abschnitt **Error! Reference source not found. b** beschrieben.

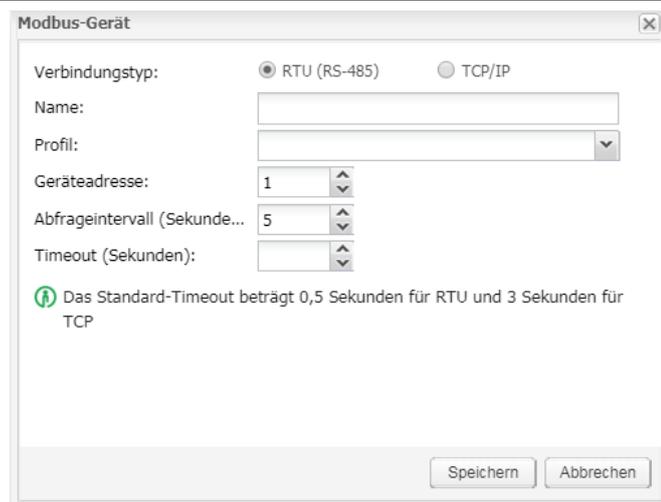
Geräteadresse – geben Sie die Slave-Adresse Ihres Modbus-Geräts an.

Abfrageintervall (Sekunde...) – geben Sie an, wie oft die Werte vom Modbus-Slave-Gerät abgefragt werden. Ein Wert von 5 bedeutet, dass jede 5 Sekunden neue Werte gelesen werden.

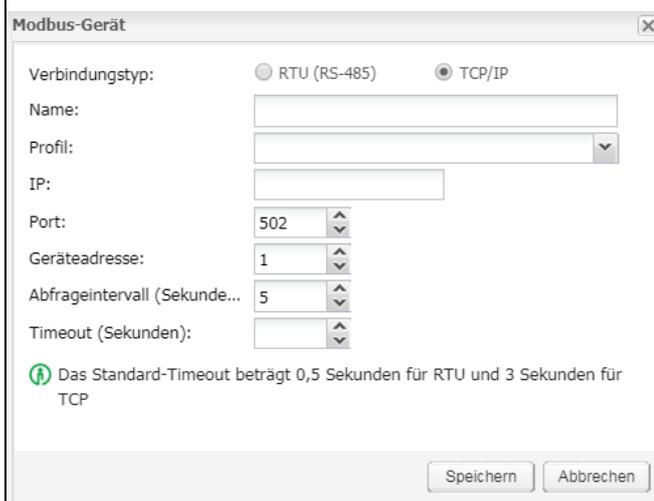
Timeout (Sekunden) – bei einem Fehler im verbundenen Gerät wird die eingestellte Zeitdauer abgewartet und anschließend eine Fehlermeldung an das Fehlerprotokoll gesendet.

IP – stellen Sie die IP-Adresse des Modbus-Geräts ein (bei Verwendung von Modbus TCP). Wenn das Modbus-Gerät über einen Modbus-Gateway verbunden ist, muss die IP-Adresse des Gateways hier eingestellt werden.

Port – stellen Sie den Port für die Modbus TCP-Kommunikation ein. Der Standardwert des Modbusstandards beträgt 502.



The screenshot shows the 'Modbus-Gerät' configuration window. The 'Verbindungstyp' (Connection type) is set to 'RTU (RS-485)'. The 'Name' field is empty. The 'Profil' (Profile) dropdown is set to a default profile. The 'Geräteadresse' (Device address) is set to 1. The 'Abfrageintervall (Sekunde...)' (Query interval) is set to 5. The 'Timeout (Sekunden)' (Timeout) is empty. A note at the bottom states: 'Das Standard-Timeout beträgt 0,5 Sekunden für RTU und 3 Sekunden für TCP'. The 'Speichern' (Save) and 'Abbrechen' (Cancel) buttons are visible at the bottom right.



The screenshot shows the 'Modbus-Gerät' configuration window. The 'Verbindungstyp' (Connection type) is set to 'TCP/IP'. The 'Name' field is empty. The 'Profil' (Profile) dropdown is set to a default profile. The 'IP' field is empty. The 'Port' is set to 502. The 'Geräteadresse' (Device address) is set to 1. The 'Abfrageintervall (Sekunde...)' (Query interval) is set to 5. The 'Timeout (Sekunden)' (Timeout) is empty. A note at the bottom states: 'Das Standard-Timeout beträgt 0,5 Sekunden für RTU und 3 Sekunden für TCP'. The 'Speichern' (Save) and 'Abbrechen' (Cancel) buttons are visible at the bottom right.

19.6 Modbus RTU-Einstellungen

Für eine Kommunikation mit Modbus-Slaves, die über Modbus RTU (seriell) verbunden sind, müssen die Kommunikation aktiviert und Verbindungsdetails eingestellt werden.

RTU (seriell) aktiviert – hiermit wird die Modbus-RTU-Kommunikation aktiviert.

Port – geben Sie den Namen des seriellen Ports an. Die Standardeinstellung lautet /dev/RS485.

Parität – geben Sie die Parität oder das Stopbit an.

Duplex – wählen Sie „Halb-Duplex“ oder „Voll-Duplex“. Der Standardwert ist Halb-Duplex.

Auf Standardeinstellungen zurücksetzen – diese Schaltfläche setzt alle Parameter der RTU-Einstellungen auf die Standardwerte zurück.

19.7 Modbus RTU-Scan

Mit der RTU-Scan-Funktion können über ein Modbus RTU verbundene Modbus-Geräte automatisch erkannt und hinzugefügt werden.

Es können jedoch nur Geräte mit einem gültigen Profil hinzugefügt werden. Diese Funktion funktioniert nicht mit benutzerdefinierten Profilen.

Geräte, die eine automatische Erkennung unterstützen, werden in Kapitel **Error! Reference source not found.** aufgelistet.

19.8 RTU Lesetest

Dient als Schnelltest der RTU-Kommunikation.

Geräteadresse – Adresse des Modbus-Geräts.

Funktion – Unterscheidung zwischen den Funktionen „Coil“, „Discrete input“, „Holding register“ und „Eingangsregister“.

Adresse – Registeradresse.

Datentyp – Nachrichtendatenpunktyp.

Lese Swap – ändert die Reihenfolge der Auslesung, falls erforderlich.

Länge lesen – Länge der auszulesenden Nachricht.

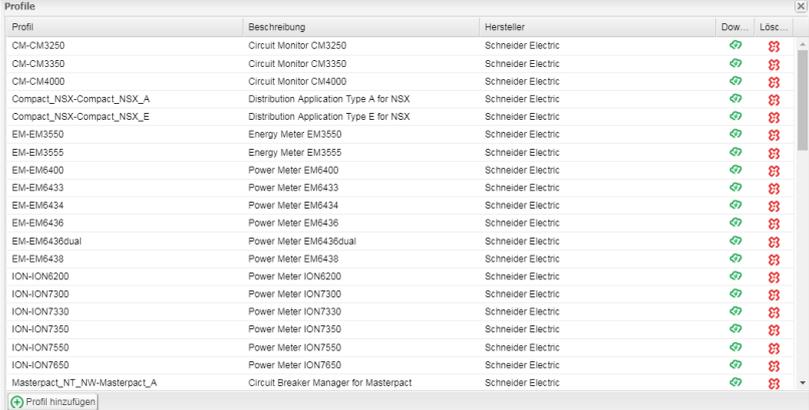
19.9 *Modbus-Profilertabelle*

Alle in homeLYnk hochgeladenen Modbus-Profile werden in einer Tabelle angezeigt, die durch

Drücken auf die Schaltfläche  angezeigt wird.

Jedes Profil kann durch Drücken der Schaltfläche  gelöscht werden oder durch Drücken der Schaltfläche  heruntergeladen und dann für eine weitere Anpassung verwendet werden.

Es ist möglich, heruntergeladene Profile (.JSON-Datei) zu verändern und mit  Profil hinzufügen wieder auf homeLYnk hochzuladen. Wenn die Notwendigkeit besteht, Register zu lesen/schreiben, was nicht für vorinstallierte Profile verfügbar ist, empfehlen wir, die vorinstallierten Profile entsprechend Ihren Anforderungen zu ändern.

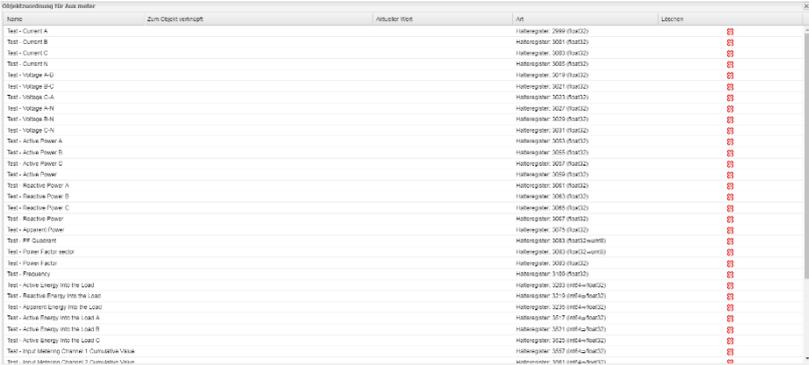


Profil	Beschreibung	Hersteller	Down...	Lösch...
CM-CM3250	Circuit Monitor CM3250	Schneider Electric		
CM-CM3350	Circuit Monitor CM3350	Schneider Electric		
CM-CM4000	Circuit Monitor CM4000	Schneider Electric		
Compact_NSX-Compact_NSX_A	Distribution Application Type A for NSX	Schneider Electric		
Compact_NSX-Compact_NSX_E	Distribution Application Type E for NSX	Schneider Electric		
EM-EM3550	Energy Meter EM3550	Schneider Electric		
EM-EM3555	Energy Meter EM3555	Schneider Electric		
EM-EM6400	Power Meter EM6400	Schneider Electric		
EM-EM6433	Power Meter EM6433	Schneider Electric		
EM-EM6434	Power Meter EM6434	Schneider Electric		
EM-EM6436	Power Meter EM6436	Schneider Electric		
EM-EM6436dual	Power Meter EM6436dual	Schneider Electric		
EM-EM6438	Power Meter EM6438	Schneider Electric		
ION-ION6200	Power Meter ION6200	Schneider Electric		
ION-ION7300	Power Meter ION7300	Schneider Electric		
ION-ION7330	Power Meter ION7330	Schneider Electric		
ION-ION7350	Power Meter ION7350	Schneider Electric		
ION-ION7550	Power Meter ION7550	Schneider Electric		
ION-ION7650	Power Meter ION7650	Schneider Electric		
Masterpact_NT_NW-Masterpact_A	Circuit Breaker Manager for Masterpact	Schneider Electric		

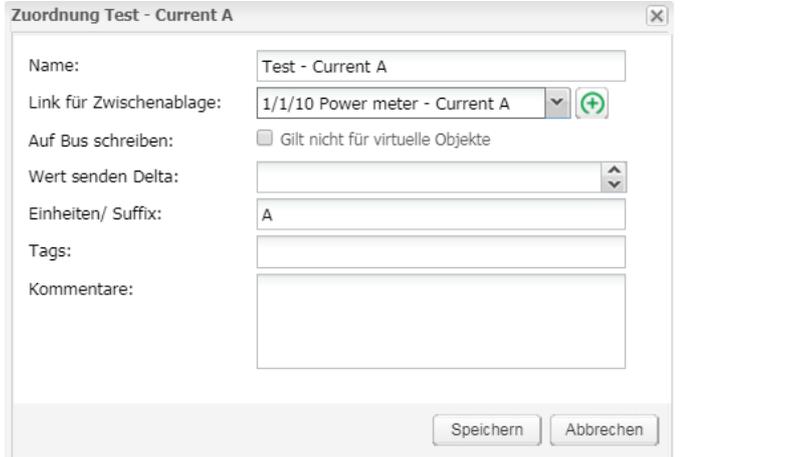
19.10 *Modbus-Zuordnung*

Sobald das Modbus-Gerät wie unter **Error! Reference source not found.** beschrieben hinzugefügt worden ist, muss die Register-Zuordnung eingestellt werden. Dies bedeutet, dass Bindungen zwischen Modbus-Registern und KNX-Gruppenobjekten in homeLYnk erstellt werden müssen. Wechseln Sie zum Register **Modbus** des homeLYnk-**Configurators**. Jedes Gerät in der Liste ist mit einem grünen Zuordnungssymbol an der rechten Seite versehen. Drücken Sie auf das Symbol  und öffnen Sie die Zuordnungseinstellungen.

Jede Reihe der Zuordnungstabelle verweist auf ein Modbus-Register (im Geräte-Profil definiert). Durch Klicken auf die ausgewählte Zeile z. B. **Current A** wird das Zuordnungsfenster angezeigt. **Link für Zwischenablage** – wählen Sie das homeLYnk-Objekt aus, in dem der vom Modbus-Register ausgelesene Wert gespeichert werden soll. Sie können ein vorhandenes Objekt aus dem Dropdownmenü auswählen oder auf  klicken und ein neues Objekt direkt über diesem Dialog erstellen.



Name	Hersteller	Art	Wert	Löschen
Test - Current A		Halbregister	099 (R3a32)	
Test - Current B		Halbregister	001 (R3a32)	
Test - Current C		Halbregister	003 (R3a32)	
Test - Current N		Halbregister	005 (R3a32)	
Test - Voltage A-G		Halbregister	3019 (R3a32)	
Test - Voltage B-G		Halbregister	021 (R3a32)	
Test - Voltage C-G		Halbregister	023 (R3a32)	
Test - Voltage A-N		Halbregister	027 (R3a32)	
Test - Voltage B-N		Halbregister	029 (R3a32)	
Test - Voltage C-N		Halbregister	031 (R3a32)	
Test - active Power A		Halbregister	003 (R3a32)	
Test - active Power B		Halbregister	005 (R3a32)	
Test - active Power C		Halbregister	007 (R3a32)	
Test - active Power		Halbregister	009 (R3a32)	
Test - Reactive Power A		Halbregister	001 (R3a32)	
Test - Reactive Power B		Halbregister	003 (R3a32)	
Test - Reactive Power C		Halbregister	005 (R3a32)	
Test - Reactive Power		Halbregister	007 (R3a32)	
Test - PF Cosine		Halbregister	009 (R3a32)	
Test - Power Factor Index		Halbregister	003 (R3a32-wert0)	
Test - Frequency		Halbregister	110 (R3a32)	
Test - Active Energy into the Load		Halbregister	020 (R3a32-wert0)	
Test - Reactive Energy into the Load		Halbregister	1219 (R3a32-wert0)	
Test - Active Energy into the Load		Halbregister	022 (R3a32-wert0)	
Test - active Energy into the Load A		Halbregister	017 (R3a32-wert0)	
Test - active Energy into the Load B		Halbregister	021 (R3a32-wert0)	
Test - Active Energy into the Load C		Halbregister	023 (R3a32-wert0)	
Test - Total Metering Channel 1 Cumulative Value		Halbregister	007 (R3a32-wert0)	
Test - Total Metering Channel 2 Cumulative Value		Halbregister	005 (R3a32-wert0)	



Zuordnung Test - Current A

Name:

Link für Zwischenablage: 

Auf Bus schreiben: Gilt nicht für virtuelle Objekte

Wert senden Delta:

Einheiten/ Suffix:

Tags:

Kommentare:

Auf Bus schreiben – aktiviert das Senden von Daten an den KNX TP-Bus.

Hinweis: Wenn diese Option deaktiviert ist, werden keine Telegramme an KNX TP gesendet, wenn der Modbus-Wert geändert wird.

Telegramme werden im Allgemeinen an KNX IP gesendet. Wenn Sie die Werte nicht über KNX IP teilen möchten, dann müssen Sie die Filtertabelle ordnungsgemäß einstellen.

Wert senden Delta – den Wert von Delta einstellen. Wenn die Änderung des vom Modbus-Register gelesenen Werts größer als dieses Delta ist, wird der Wert zum KNX-Bus gesendet. Im Fall von KNX TP muss die Option *Auf Bus schreiben* aktiviert sein.

Einheiten/Suffix – Einheit des Modbus-Werts. Diese Einstellung gilt für das ausgewählte Gruppenobjekt in homeLYnk. Dieser Parameter ist optional.

Tags – wählen Sie einen Tag, der für das ausgewählte Gruppenobjekt in homeLYnk gilt. Dieser Parameter ist optional.

Kommentare – wählen Sie einen Kommentar, der für das ausgewählte Gruppenobjekt in homeLYnk gilt. Dieser Parameter ist optional.

19.11 Neue Profildefinition

Sie können Ihr eigenes Profil definieren, sollte Ihr Modbus-Geräteprofil nicht in der Liste der vorinstallierten Profile im homeLYnk vorhanden sein.

Modbus-Geräteprofile werden in *.json-Dateien verteilt. Zur Erstellung oder Bearbeitung Ihres Profils können Sie einen gewöhnlichen Text-Editor (wie Notepad oder Notepad++) verwenden. Setzen Sie die Dateierweiterung beim Speichern auf *.json. Das folgende Beispiel zeigt die Struktur eines neuen Geräteprofils:

```
{
  "manufacturer": "Schneider Electric",
  "description": "Example device",
  "mapping": [
    { "name": "Output 1", "bus_datatype": "bool", "type": "coil", "address": 0, "writable": 1 },
    { "name": "Input 1", "bus_datatype": "float16", "type": "inputregister", "address": 0,
      "value_multiplier": 0.001, "units": "V" }
  ]
}
```

Jede Zeile der Tabelle „Zuordnung“ der .json-Datei enthält Informationen über die Zuordnung eines Modbus-Registers, einer Spule, eines Eingangs oder Ausgangs. Alle möglichen Einstellungen für die Zuordnung sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

Parameter	Beschreibung	Typ	Erforderlich
Name	Objektname, z.B. Output 2	String	Ja
Bus_datatype	KNX-Objekt Datentyp , Schlüssel von dt-Tabelle, z.B. float32	String/Nummer	Ja
Typ	Modbus-Registertyp, mögliche Werte: coil, discreteinput, register, inputregister.	String	Ja
Adresse	Register-Adresse (0-based)	Nummer	Ja
Beschreibbar	Zur Aktivierung von Schreiben in Register, wenn der Typ entweder „coil“ oder „register“ ist, auf „Wahr“ setzen.	Boolesch	Nein
Write_only	Auf „Wahr“ setzen, um das Schreiben von Spulen- oder Registerwerten zu deaktivieren, wenn „Beschreibbar“ aktiviert ist.	Boolesch	Nein
Datentyp	Modbus-Wert Datentyp. Wenn eingestellt, wird die Konvertierung automatisch durchgeführt. Mögliche Werte: bool, uint16, int16, float16, uint32, int32, float32, uint64, int64, quad10k, s10k.	String	Nein
Value_delta	Der neue Wert wird gesendet, wenn der Unterschied zwischen dem vorher gesetzten Wert und dem aktuellen Wert größer als Delta ist. Standardwert ist 0 (nach jeder Auslesung senden).	Nummer	Nein
Value_base	Dem Ergebniswert eine bestimmte Zahl hinzufügen.	Nummer	Nein

Value_multiplier	Multiplizieren Sie den Ergebniswert mit der angegebenen Nummer value = value_base + value * value_multiplier.	Nummer	Nein
Value_bitmask	Anzuwendende Bit-Maske. Das Verschieben wird automatisch, basierend auf der unwichtigsten in der Maske gefundenen 1 erledigt.	Nummer	Nein
Value_nan	Anordnung von 16-Bit-Ganzzahlen. Wenn spezifiziert und der gleiche Array von der Auslesung zurückgegeben wird, wird keine weitere Verarbeitung des Werts durchgeführt.	Array	Nein
Value_conv	Übernehmen einer der integrierten Konvertierungsfunktionen	String (Int)	Nein
Value_custom	Name der integrierten Aufzählung oder Liste an Schlüsseln -> Wertzuweisung. Wenn kein Schlüssel gefunden wird, resultiert der Wert in 0.	String/Objekt	Nein
Intern	Nicht sichtbar für den Benutzer, wenn auf „Wahr“ gesetzt. Sollte für Skala-Register verwendet werden.	Boolesch	Nein
Einheiten	KNX-Objekteinheiten/Suffix	String	Nein
Address_scale	Adresse des Registers mit Wertskalierung, Wert= Wert * 10 ^ Skala	Nummer	Nein
Read_count	Anzahl der Register, die auf einmal ausgelesen werden (für Geräte, die nur das Auslesen eines spezifischen Blocks des Registers unterstützen)	Nummer	Nein
Read_swap	Registersortierung während Umwandlung tauschen (Endianness)	Boolesch	Nein
Read_offset	Position des ersten Registers an Daten vom Block der Register (0-basiert).	Nummer	Nein
Timeout	Die Zeitüberschreitung von Geräten in Sekunden angeben. Wenn das Slave-Gerät nicht innerhalb der festgelegten Zeit antwortet, wird von einem Zeitüberschreitungsfehler ausgegangen. Standardwerte: 0,5 s für Modbus RTU, 3 s für Modbus TCP	Nummer	Nein
Write_multiple	Dieser Parameter stellt die mehrfache Schreibfunktion ein (Verwendung von Funktion 15 oder 16 anstatt von Funktion 5 oder 6). Wenn „Type“ auf „register“ und „Write_multiple“ auf „true“ gesetzt ist, wird die Modbus-Funktion 16 zum Schreiben in Register verwendet. Wenn „Type“ auf „coil“ und „Write_multiple“ auf „true“ gesetzt ist, wird die Modbus-Funktion 15 zum Schreiben in Spule verwendet. Der Standardwert ist „false“, was bedeutet, dass die Modbus-Funktion 5 oder 6 (je nach Registertyp) für das Schreiben verwendet wird.	String	Nein

Nachdem Sie Ihre .json-Datei mit all ihren Profilingen erstellt haben, können Sie diese einfach über [Configurator -> Modbus -> Profile -> Add profile](#) auf homeLYnk hochladen.



Bei der Erstellung eines neuen Geräteprofils empfehlen wir, ein vorhandenes Geräteprofil als Beispiel oder Vorlage zu verwenden. Es ist möglich, vorhandene Profile aus homeLYnk herunterzuladen und die dort verwendete Struktur und Syntax zurate zu ziehen. Einzelheiten zum Herunterladen vorhandener Profile finden Sie im Abschnitt [Modbus-Profilabelle](#)

Weitere Informationen zum Erstellen benutzerdefinierter Geräteprofile finden Sie im Anwendungshinweis

[AN027_spaceLYnk_Creation_of_Modbus_profile](#)

19.12 Modbus-Einstellungen in homeLYnk über Scripte

Modbus-Funktionscodes und entsprechende Master-Funktionen

Nachfolgend sind alle Modbus-Funktionscodes aufgelistet, die in homeLYnk verwendet werden können. Für jeden Funktionscode steht in homeLYnk eine Lua-Funktion zur Verfügung.

Alle nachfolgend beschriebenen Funktionen können sowohl für Modbus TCP als auch für Modbus RTU verwendet werden.

FC#01 Read Coils:

Name	„Auslesung einer einzelnen Spule“
Befehl	<code>coil = mb:readcoils(address)</code>
Argumente	[address]: Adresse der Spulen
Zurückgegebene Werte	1: ON, 0: OFF
Ausnahmecode:	01 oder 02 oder 03 oder 04
Name	„Auslesung mehrerer Spulen“
Befehl	<code>coil= mb:readcoils(start, count)</code>
Argumente	[start]: Adresse der ersten Spule zur Auslesung [count]: Anzahl der auszulesenden Spulen (max. 2000)
Zurückgegebene Werte	1: ON, 0: OFF
Ausnahmecode	01 oder 02 oder 03 oder 04
Beispiel	<code>coil1,coil2,coil3= mb:readcoils(1000, 3)</code> Der von Adresse 1000 ausgelesene Wert wird in Variable coil1 zurückgegeben. Der von Adresse 1001 ausgelesene Wert wird in Variable coil2 zurückgegeben. Der von Adresse 1002 ausgelesene Wert wird in Variable coil3 zurückgegeben.

FC#02 Read Discrete Inputs:

Name	„Auslesung diskrete Eingabe“
Befehl	<code>value = mb:readdiscreteinputs(address)</code>
Argumente	[address]: Adresse der Eingabe
Zurückgegebene Werte	1: ON, 0: OFF
Ausnahmecode:	01 oder 02 oder 03 oder 04
Name	„Auslesung diskrete Eingaben“
Befehl	<code>value = mb:readdiscreteinputs(start,count)</code>
Argumente	[address]: Adresse der ersten Eingabe zur Auslesung [count]: Anzahl der auszulesenden Eingaben (max. 2000)
Zurückgegebene Werte	1: ON, 0: OFF
Ausnahmecode:	01 oder 02 oder 03 oder 04
Beispiel	<code>bool1, bool2= mb: readdiscreteinputs(10,2)</code> Der von der diskreten Eingabeadresse 11 ausgelesene Wert wird in Variable bool1 zurückgegeben. Der von der diskreten Eingabeadresse 12 ausgelesene Wert wird in Variable bool2 zurückgegeben.

FC#03 Read Holding Registers:

Name	„Register auslesen“
Befehl	value = mb:readregisters(address,count)
Argumente	[address]: Adresse des ersten Registers zur Auslesung [count]: Anzahl der auszulesenden Register (max. 125)
Zurückgegebene Werte	2-Byte-Werte
Ausnahmecode:	01 oder 02 oder 03 oder 04
Beispiel	<i>int1, int2 = mb:readregisters(1100,3)</i> Der von Register 1100 ausgelesene Wert wird in Variable int1 zurückgegeben. Der von Register 1101 ausgelesene Wert wird in Variable int2 zurückgegeben. Der von Register 1102 ausgelesene Wert wird in Variable int3 zurückgegeben.

FC#04 Read Input Registers:

Name	„Auslesung Eingaberegister“
Befehl	value = mb:readinputregisters(address,count)
Argumente	[address]: Adresse des ersten Eingaberegisters zur Auslesung [count]: Anzahl der auszulesenden Eingaberegister (max. 125)
Zurückgegebene Werte	2-Byte-Werte
Ausnahmecode:	01 oder 02 oder 03 oder 04
Beispiel	<i>value1, value2, value3, value4 = mb:readinputregisters(1015,4)</i> Der von Eingaberegister 1015 ausgelesene Wert wird in Variable value1 zurückgegeben. Der von Eingaberegister 1016 ausgelesene Wert wird in Variable value2 zurückgegeben. Der von Eingaberegister 1017 ausgelesene Wert wird in Variable value3 zurückgegeben. Der von Eingaberegister 1018 ausgelesene Wert wird in Variable value4 zurückgegeben.

FC#05 Write Single Coil:

Name	„Schreibe einzelnes Bit“
Befehl	value = mb:writebits(1000, value) [starting address, value “true” or “false”/”0”]

FC#06 Write Single Register:

Name	„Schreibe einzelnes Register“
Befehl	value = mb:writeregisters(1000, 123) [address, value]

FC#0F Write Multiple Coils:

Name	„Schreibe mehrere Bits“
Befehl	value = mb:writebits(1000, true, false,true,...) [address, bit value1, bit value2,..{max 1968 bits}]

FC#10 Write Multiple Registers:

Name „Schreibe mehrere Register“
Befehl value = mb:writeregisters(1000, 123, 321,222,..)
 [address, value1, value2, ..{max 123 registers}]

Ausnahmecode

mb:readcoils(start, count)
 mb:readdiscreteinputs(start, count)
 mb:readregisters(start, count)
 mb:readinputregisters(start, count)

Diese Befehle lesen ein oder mehrere Register/eine oder mehrere Spulen von der Startadresse aus und geben im Erfolgsfall Werte zurück. Im Fehlerfall werden drei Variablen zurückgesendet:

- Nil
- Beschreibung des Ausnahmecodes
- Ausnahmecode

Die folgenden Informationen stammen von der Modicon-Website (<http://modbus.org>) und aus dem Handbuch für das Modbus-Anwendungsprotokoll.

MODBUS-Ausnahmecodes		
Code	Name	Bedeutung
01	Illegale Funktion	Der in der Abfrage erhaltene Funktionscode ist keine zulässige Aktion für den Server (oder Slave) Dies kann der Fall sein, da der Funktionscode nur für neuere Geräte anwendbar ist und nicht in die ausgewählte Einheit implementiert wurde. Dies kann außerdem anzeigen, dass sich der Server (oder Slave) in einem falschen Status zur Verarbeitung einer Anforderung dieses Typs befindet, zum Beispiel, da dieser nicht konfiguriert ist und zur Rückgabe von Registerwerten aufgefordert wurde.
02	Illegale Datenadresse	Die in der Abfrage erhaltene Datenadresse ist keine zulässige Adresse für den Server (oder Slave) Insbesondere ist die Kombination von Referenznummer und Übertragungslänge ungültig. Für einen Controller mit 100 Registern generiert eine Anforderung von Offset 96 und einer Länge von 5 eine Ausnahme 02.
03	Illegaler Datenwert	Der im Feld Abfragedaten enthaltene Wert für den Server (oder Slave) ist kein zulässiger Wert. Dies zeigt einen Fehler in der Struktur des Restwerts einer komplexen Anforderung, wie eine ungültige implizierte Länge, an. Dies bedeutet jedoch NICHT, dass das zur Speicherung in einem Register übermittelte Datenelement über einen Wert außerhalb der Erwartung eines Anwendungsprogramms verfügt, da das MODBUS-Protokoll über die Bedeutung eines bestimmten Werts oder eines bestimmten Registers nicht Bescheid weiß.
04	Fehler im zugewiesenen Gerät	Beim Versuch des Servers (oder Slave), die angeforderte Aktion durchzuführen, ist ein nicht behebbarer Fehler aufgetreten. (Siehe Hinweis 1)
05	Bestätigen	Spezialisiert in Verbindung mit Programmierbefehlen. Der Server (oder Slave) hat die Anforderung akzeptiert und verarbeitet diese. Dafür wird allerdings ein langer Zeitraum benötigt. Zur Verhinderung eines Timeoutfehlers im Client (oder Master) wird diese Antwort zurückgegeben. Der Client (oder Master) kann dann zur Bestimmung, ob der Vorgang abgeschlossen ist, eine Umfrageprogramm-Abschlussnachricht ausgeben.
06	Beschäftigt, Zurückgewiesen-Nachricht	Spezialisierte Verwendung in Verbindung mit Programmierbefehlen. Der Server (oder Slave) ist mit der Verarbeitung eines Programmbefehls mit langer Dauer beschäftigt. Der Client (oder Master) sollte diese Nachricht später erneut senden, wenn der Server (oder Slave) wieder frei ist.

07	NAK – Negative Bestätigung	Die soeben angeforderte Programmfunktion kann nicht ausgeführt werden. Umfrage zum Erhalt einer detaillierten, geräteabhängigen Fehlerinformation ausstellen. Nur gültig für Programm/Umfrage 13 und 14.
08	Paritätsfehler Speicher	Spezialisierte Verwendung in Verbindung mit den Funktionscodes 20 und 21 und Referenztyp 6, um anzuzeigen, dass die Übergabe einer Konsistenzprüfung durch den erweiterten Dateibereich fehlgeschlagen ist. Der Server (oder Slave) versuchte, die Aufzeichnungsdatei auszulesen, erkannte aber einen Paritätsfehler im Speicher. Der Client (oder Master) kann die Anforderung erneut versuchen, es kann aber ein Service an Server (oder Slave) nötig sein.
0A	Gateway-Pfad nicht verfügbar	Spezialisierte Verwendung in Verbindung mit Gateways. Zeigt an, dass das Gateway nicht in der Lage war, einen internen Kommunikationspfad vom Eingangsport zum Ausgangsport zur Verarbeitung der Anforderung zuzuordnen.
0B	Antwort Gateway-Zielgerät fehlgeschlagen	Spezialisierte Verwendung in Verbindung mit Gateways. Zeigt an, dass vom Zielgerät keine Antwort erhalten wurde. Die bedeutet normalerweise, dass das Gerät nicht im Netzwerk vorhanden ist.

19.13 Konfigurationsbefehle Modbus RTU

Erstellen Sie ein Modbus RTU Objekt

```
require('luamodbus')  
mb = luamodbus.rtu()
```

Öffnen Sie eine Modbus RTU-Verbindung

```
-- 19200 Baudrate, gerade Parität, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, Halbduplex  
mb:open('/dev/RS485', 19200, 'E', 8, 1, 'H')  
mb:connect()
```

Terminal-Name

```
'/dev/RS485'
```

Unterstützte Baudraten

- 300 Bit/s
- 600 Bit/s
- 1200 Bit/s
- 2400 Bit/s
- 4800 Bit/s
- 9600 Bit/s
- **19200 Bit/s**
- 38400 Bit/s
- 57600 Bit/s
- 115200 Bit/s
- 230400 Bit/s

Parität

- „N“ Keine
- „E“ **Gerade**
- „O“ Ungerade

Datenbits und Stoppbits

Datenbits: [Anzahl der Datenbits = 5, 6, 7, **8**]

Stoppbits: [Anzahl der Stoppbits **1**, 2]

Duplex

„H“ Halb-Duplex

„F“ Voll-Duplex (in RS-485 nicht unterstützt)

Die Baudrate hängt von der Distanz zwischen den Modbus RTU-Geräten ab. Beispiel: mit einer Baudrate von 9600 Bit/s ist die maximale Kommunikationsdistanz zwischen 1 - 15 Modbus RTU-Geräten 1200 Meter. Mit einer Baudrate von 19200 Bit/s beträgt die maximale Kommunikationsdistanz 900 Meter, wie in der nachfolgenden Tabelle angezeigt:

Baudrate-Einstellung	Max. Kommunikationsreichweite für 1 bis 15 Modbus RTU-Geräte (typisch mit Belden 3105A-Kabeln)
9.600 Bit/s	1.200 m
19.200 Bit/s	900 m

Die Parität bezieht sich auf eine Technik, die prüft, ob die Übertragung zwischen den Geräten erfolgreich war. Diese zeigt an, wenn während der Übertragung Daten verloren gegangen sind.

Einstellung der Parität

Der Modbus unterstützt nur 11 Bit-Frames. „Parität“ bezieht sich auf die Anzahl von 1s in einer gegebenen binären Zahl. Ungerade Parität bedeutet, dass eine ungerade Anzahl an 1s vorliegt. Gerade Parität bedeutet, dass eine gerade Anzahl an 1s vorliegt. Paritätsbits werden zur Fehlererkennung verwendet, wenn digitale Daten übertragen und empfangen werden.

Sowohl Gateway als auch Messgerät müssen immer auf die gleiche Einstellung gesetzt sein - ungerade, gleich oder keine. Der standardmäßige Paritätsmodus ist „gerade“ Parität.

- Parität = Keine: Wählen Sie zwischen einem und zwei Stoppbits
- Parität = Gerade: Es ist ein Stoppbit eingestellt
- Parität = Ungerade: Es ist ein Stoppbit eingestellt

Verzögerung zwischen Frames

Einige Geräte benötigen eine erhebliche Zeit nach dem Ende einer Antwort, bis sie zum Empfang der folgenden Anforderung vom Master bereit sind. Fortan gilt dies für Schneider Electric SEPAM-Leistungsgeräte und ältere Slave-Geräte. Da diese beim Umgang mit den ursprünglichen Anforderungen langsam sind, verpassen sie eventuell die nachfolgende Anforderung.

Entsprechend der Modbus-Anforderungen sollte der Zeitraum zwischen den Anforderungen größer als 3,5 Zeichen sein. Diese älteren Geräte benötigen jedoch mehr Zeit. Bitte verwenden Sie den Befehl zur Verzögerung entsprechend:

```
--1,5 Sekunden warten
```

```
os.sleep(1.5)
```

Die Kommunikation selbst kümmert sich um einen Zeichenverzug von minimal 3, 5.

Slave-Adresse festlegen:

```
--Slave-Adresse auf 123 festlegen
```

```
mb:setslave(123)
```

```
[1..247]
```

Register auslesen:

--von Adresse 1000 auslesen und auf Wert schreiben
value = mb:readregisters(1000)

Modbus-Verbindung schließen:

mb:close()

Beispiel:

```
--Init Modbus bei erster Scriptausführung
  if not mb then
    require('luamodbus')
    mb = luamodbus.rtu()
    mb:open('/dev/RS485', 38400, 'E', 8, 1, 'H')
    mb:connect()
  end
  mb:setslave(30)
  mb:flush()
```

Zeitüberschreitungsintervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bytes der gleichen Meldung

```
mb:getbytetimeout()
mb:setbytetimeout(timeout)
```

Zum Warten auf die Antwort verwendetes Zeitüberschreitungsintervall:

```
mb:getresponsetimeout()
mb:setresponsetimeout(timeout)
```

Für eine eingehende Indikation vom Master verwendetes Zeitüberschreitungsintervall (nur im Slave-Modus):

```
mb:getreceivetimeout()
mb:setreceivetimeout(timeout)
```

19.14 Konfigurationsbefehle Modbus TCP**Erstellen Sie ein Modbus TCP-Objekt**

```
require('luamodbus')
mb = luamodbus.tcp()
```

Öffnen Sie eine Modbus TCP-Verbindung

```
-- IP: 192.168.1.2, Port: 1234
mb:open('192.168.1.2', 1234)
mb:connect()
```

Alle anderen Befehle, die für die Konfiguration der Modbus TCP-Verbindung erforderlich sind, sind die gleichen wie für Modbus RTU.

19.15 *Modbus Masterfunktionen*

Die nachfolgend aufgelisteten Funktionen können für den RTU-Master oder den Modbus TCP-Client verwendet werden.

mb:setslave(slaveid)

Setzt die Slave-ID auf das Auslesen/Schreiben von Daten von/zum

mb:readcoils(start, count) [01]

Start – Adresse der ersten Spule zur Auslesung

Anzahl – Anzahl der auszulesenden Spulen

mb:readdiscreteinputs(start, count) [02]

Start – Adresse des ersten diskreten Eingangs zur Auslesung

Anzahl – Anzahl der auszulesenden diskreten Eingänge

mb:readregisters(start, count) [03]

Start – Adresse des ersten Holding Registers zur Auslesung

Anzahl – Anzahl der auszulesenden Holding Register

mb:readinputregisters(start, count) [04]

Start – Adresse des Eingangsregisters zur Auslesung

Anzahl – Anzahl der auszulesenden Eingangsregister

gibt alle Werte bei Erfolg und Nil zurück, Fehlerbeschreibung bei Fehler

mb:writebits(start, v1, [v2, [v3, ...]]) [05]

schreibt Werte auf Spulen von der Startadresse

mb:writeregisters(start, v1, [v2, [v3, ...]]) [06]

schreibt Werte auf Register/Spulen von der Startadresse

einzelnes Schreiben wird verwendet, wenn nur ein Wert angegeben wird, ansonsten mehrfaches Schreiben

gibt alle geschriebenen Werte bei Erfolg und Nil zurück, Fehlerbeschreibung bei Fehler

mb:reportslaveid()

liest interne Slave-Daten aus

gibt bei Erfolg Werte zurück

gibt Nil zurück, Fehlerbeschreibung bei Fehler

Modbus Slavefunktionen

Empfangsdaten vom Master

`mb:receive()`

empfängt Daten vom Master mit 1-Minuten-Timeout

gibt bei Erfolg Daten als Binärzeichen zurück

gibt Nil zurück, Fehlerbeschreibung bei Fehler

Modbus-Zuordnung des Slave-Geräts festlegen

`mb:setmapping(coils, inputs, holding_regs, input_regs)`

erstellt eine Speicherzuordnung für die Register mit spezifizierter Größe für jeden Typ

Handle-Slave

mb:handleslave()

wartet auf eine eingehende Angabe von Master und sendet, wenn notwendig, eine Antwort

Get-Funktionen

mb:getcoils(start, count)

mb:getdiscreteinputs(start, count)

mb:getinputregisters(start, count)

mb:getregisters(start, count)

bekommt einen oder mehrere Register-/Spulen-/Eingangswerte von der Zuordnung von den Startadressen

gibt bei Erfolg alle Werte zurück

gibt Nil zurück, Fehlerbeschreibung bei Fehler, Ausnahmecode wenn anwendbar

Set-Funktionen

mb:setcoils(start, v1, [v2, [v3, ...]])

mb:setdiscreteinputs(start, v1, [v2, [v3, ...]])

mb:setinputregisters(start, v1, [v2, [v3, ...]])

mb:setregisters(start, v1, [v2, [v3, ...]])

setzt Wert auf Register-/Spulenzuordnung von der Startadresse

gibt bei Erfolg „Wahr“ zurück

gibt Nil zurück, Fehlerbeschreibung bei Fehler, Ausnahmecode wenn anwendbar

Rückruffunktionen

mb:setwritecoilcb(fn)

mb:setwriteregistercb(fn)

legt eine Rückruffunktion für Spule/Register-Schreibereignis fest

Der Rückruf sollte zwei Parameter akzeptieren - Spule/Register-Adresse und Wert (Boolesch oder Nummer)

für mehrere Schreibvorgänge wird der Rückruf für jede Spule/Register separat ausgeführt
zum Entfernen eines Rückrufs Nil verwenden.

Weitere Details zu den Modbus-Slaveeinstellungen erhalten Sie im Anwendungshinweis-Dokument

[AN_016_homeLYnk_as_a_Modbus_slave.](#)

20 EnOcean

EnOcean ist eine Funktechnologie für die Energiegewinnung. Sie ermöglicht das Zusammenschalten von Drahtlosgeräten wie Drucktasten, Thermostaten oder PIR-Sensoren mit homeLYnk. Es erweitert den Funktionsumfang der drahtgebundenen KNX-Installation dank seiner einfachen Implementierung und Konfiguration in homeLYnk.

Um die EnOcean-Technologie in homeLYnk zu aktivieren, muss ein USB-EnOcean Gateway verbunden werden.

Die Details werden im nachfolgenden Abschnitt beschrieben.

20.1 EnOcean-USB-Gateway

Die EnOcean-Funktionen für homeLYnk wurden mit dem EnOcean **USB Gateway LSS10020040** getestet.



Beachten Sie, dass diese Produktreferenz nicht in allen Ländern verfügbar ist.

Es ist möglich, alle USB-EnOcean-Gateways zu verwenden, die auf dem Produkt **USB 300 (OEM)** basieren, das von EnOcean als OEM-Produkt an Dritte geliefert wird.

Beachten Sie, dass für EnOcean unterschiedliche Frequenzen verwendet werden (je nach geografischer Region). Achten Sie darauf und wählen Sie das korrekte USB-Gateway für Ihren Standort.

EnOcean-Frequenzen:

- 868 MHz – Europa
- 902 MHz – USA/Kanada
- 928 MHz – Japan
- 2,4 GHz – weltweite Verwendung



Bei diesem USB-Gateway handelt es sich um einen

kleinen USB-Stick, der PCs, Verbrauchergeräte, DSL-Boxen und andere USB-Mastergeräte mit Funkprodukten von EnOcean verbindet. Er ist mit einem TCM 310 Empfänger-Gateway-Modul ausgestattet und stellt eine bidirektionale EnOcean-Funkschnittstelle sowie eine bidirektionale serielle Schnittstelle über USB bereit. Funknachrichten werden über einen extern verbundenen USB-Host gesendet und empfangen.

Es ist möglich, nur einen am USB-Port an der Oberseite des homeLYnk-Gehäuses angeschlossenen EnOcean-Gateway zu verwenden.

Er kann mit einem Verlängerungskabel (max. 5 m) verlängert werden.

20.2 EnOcean-Schnittstellen

Um einen USB-EnOcean-Gateway mit Ihrem homeLYnk zu verbinden, gehen Sie zu **Configurator** → **EnOcean** → **Schnittstellen**.



Verbinden Sie Ihren USB-EnOcean-Gateway mit dem USB-Port von homeLYnk und klicken Sie auf

unten links.

Sobald das Gerät erkannt wurde, erscheint es in der Schnittstellenliste.

Werkzeuge	Objekte	Objektaufzeichnungen	Zeitplanung	Trendaufzeichnung	Szenen	Vis. Struktur	Visualisierung	Vis. Grafiken	Scripting	Benutzerzugang	Modbus	EnOcean
Schnittstellen												
EnOcean » KNX												
KNX » EnOcean												
ID	Basisadresse											
USB-1-1:1.0	FF99B480											

20.3 EnOcean-auf-KNX-Zuordnung

Alle EnOcean-Geräte senden regelmäßig Telegramme. Wenn das Telegramm vom EnOcean-Gateway empfangen wird, erscheint das Gerät im Bereich **Configurator** → **EnOcean** → **EnOcean** >> **KNX**.

Die meisten EnOcean-Geräte sind mit einer speziellen Taste ausgestattet, die Telegramme in regelmäßigen Abständen unverzüglich ohne Wartezeit sendet.

Werkzeuge	Objekte	Objektaufzeichnungen	Zeitplanung	Trendaufzeichnung	Szenen	Vis. Struktur	Visualisierung	Vis. Grafiken	Scripting	Benutzerzugang	Modbus	EnOcean	Alarmmeldung	Systemmeldungen	Fehlermeldungen	Über
Schnittstellen																
EnOcean » KNX																
KNX » EnOcean																
ID	Gerätename	Profil	Schnittstelle	Letztes Telegramm	RSSI (dBm)	Zuordnung	Löschen									
00064761		Nicht gesetzt	USB 1-1:1.0	16.06.2017 07:56:09	-89											
00069109		Nicht gesetzt	USB 1-1:1.0	16.06.2017 07:58:16	-82											
018092A3		Nicht gesetzt	USB 1-1:1.0	16.06.2017 07:57:31	-91											

Sobald ein bestimmtes Gerät KNX zugeordnet werden muss, ist die entsprechende Zeile anzuklicken und das EnOcean-**Profil** anzugeben. Dem Gerät kann ein **Gerätename** zugewiesen werden. Alle unterstützten Geräteprofile werden im Abschnitt **Unterstützte EnOcean-Profile** aufgeführt.

Gerät

Gerätename:

Profil:

Sobald das **Profil** des Gerätes angegeben ist, ist eine Zuordnung zu KNX-Objekten möglich.

Öffnen Sie den Dialog **Gerätezuordnungen** durch Klicken auf das Symbol an der gewünschten Zeile der Geräteliste.

Jedes Datenobjekt des EnOcean-Geräts kann mit einem KNX-Objekt in homeLYnk verknüpft werden. Wählen Sie das homeLYnk-Objekt aus dem Dropdownmenü aus oder erstellen Sie ein neues Objekt direkt aus dem Dialog mit der Schaltfläche . Wenn der Parameter **Auf Bus schreiben** aktiviert ist, wird der Wert zum KNX TP-Bus gesendet.

Gerätezuordnungen

Button A – 01. 1 bit (Boolsch)

Link für Zwischenablage:

Auf Bus schreiben: Gilt nicht für virtuelle Objekte

Button B – 01. 1 bit (Boolsch)

Link für Zwischenablage:

Auf Bus schreiben: Gilt nicht für virtuelle Objekte

Wenn der EnOcean-Gateway ein Telegramm eines bestimmten Geräts empfangen hat, wird die entsprechende Zeile grün hervorgehoben.

Werkzeuge	Objekte	Objektaufzeichnungen	Zeitplanung	Trendaufzeichnung	Szenen	Vis. Struktur	Visualisierung	Vis. Grafiken	Scripting	Benutzerzugang	Modbus	EnOcean	Alarmmeldung	Systemmeldungen	Fehlermeldungen	Über
Schnittstellen																
EnOcean » KNX																
KNX » EnOcean																
ID	Gerätename	Profil	Schnittstelle	Letztes Telegramm	RSSI (dBm)	Zuordnung	Löschen									
00064761	CO2	A5-09-04 Humidity, CO2, Temperature Sensor	USB 1-1:1.0	16.06.2017 07:56:09	-89											
00069109	Schalter 1	F6-02-01 Rocker Switch, 2 Rocker	USB 1-1:1.0	16.06.2017 08:07:37	-80											

Die entsprechende KNX-Gruppenadresse wird mit den neuem Wert von EnOcean aktualisiert.

Gruppenadre...	Objektname	IP > Loc...	Loc > IP...	Ereignis...	Datentyp	Aktueller Wert	Trendau...	Export	Tags	Aktualisiert
0/0/1	CO2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		09. 2 byte floating p...	492.80 ppm	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16.06.2017 08:08:57

20.4 KNX-auf-EnOcean-Zuordnung

Anhand der Einstellung unter **Configurator** → **EnOcean** → **KNX** >> **EnOcean** kann festgelegt werden, dass EnOcean-Geräte (Schaltaktoren, Dimmer usw.) von der KNX-Installation über homeLYnk gesteuert werden.

homeLYnk simuliert das Verhalten eines bestimmten EnOcean-Geräts, das andere EnOcean-Geräte steuern kann.

Beispiel: Ein EnOcean-Schaltaktor kann von einem EnOcean-Wippschalter gesteuert werden. Um diesen Schaltaktor von der KNX-Installation zu steuern, simuliert homeLYnk die Funktion des Wippschalters und steuert somit den Schaltaktor.

Der erste Konfigurationsschritt ist die Definition des Geräts, das von homeLYnk simuliert wird. Klicken Sie auf die Schaltfläche **+ Neues Gerät hinzufügen** unten links. Wählen Sie im Dialog **Gerät** die eindeutige **Adresse**, den **Gerätenamen** und das **Profil**, das die Funktion des von homeLYnk simulierten Geräts repräsentiert.

Sobald das Gerät hinzugefügt wurde, koppeln Sie es mit dem bestimmten Gerät im EnOcean-Netzwerk.

Schalten Sie das EnOcean-Gerät in den Lernmodus und drücken Sie dann die Teach-In-Taste in der homeLYnk-Konfiguration.

Schnittstellen	EnOcean > KNX	KNX > EnOcean						
Adresse	Gerätename	Profil	Schnittstelle	Letztes Telegramm	Zuordnung	Anlernen	Löschen	
FF99B481	Schalter 1	F6-01-01 Rocker Switch, 1 Rocker	USB-1-1:1.0	—				

Wenn das Teaching-Telegramm erfolgreich gesendet wurde, erscheint die folgende Meldung.

Darüber hinaus kann dieses in homeLYnk erstellte Gerät bestimmten KNX-Adressen zugeordnet werden.

Schnittstellen	EnOcean > KNX	KNX > EnOcean						
Adresse	Gerätename	Profil	Schnittstelle	Letztes Telegramm	Zuordnung	Anlernen	Löschen	
FF99B481	Schalter 1	F6-01-01 Rocker Switch, 1 Rocker	USB-1-1:1.0	—				

Wenn der KNX-Objektwert geändert wird (1/1/18 im Beispiel oben), wird ein Telegramm an das Gerät gesendet, welches mit dem virtuellen homeLYnk-Gerät gekoppelt worden ist (F6-01-01 im Beispiel oben).



Die Option „Send telegram“ (Telegramm senden) muss aktiviert sein. Anderenfalls wird kein EnOcean-Telegramm gesendet.

20.5 Unterstützte EnOcean-Profile

ID	Profilname	ID	Profilname
00-00-00	RAW 4-Bytes	A5-04-01	Temperatur- und Feuchtigkeitssensor (0C..40C, 0%..100%)
00-00-01	RAW 4-Bytes, Split	A5-04-02	Temperatur- und Feuchtigkeitssensor (-20C..60C, 0%..100%, Batterie)
F6-01-01	Wippschalter, 1 Wippe	A5-06-01	Lichtsensor (300lx..60000lx)
F6-01-02	Wippschalter, 1 Wippe (invertiert)	A5-06-02	Lichtsensor (0lx..1024lx)
F6-01-03	Wippschalter, 1 Wippe (separat)	A5-06-03	Lichtsensor (0lx..100lx, 300lx..30000lx)
F6-02-01	Wippschalter, 2 Wippen	A5-07-01	Anwesenheitssensor
F6-02-02	Wippschalter, 2 Wippen (invertiert)	A5-08-01	Lichtsensor 0lx bis 510lx, Temperatur 0 °C bis +51 °C und Anwesenheit
F6-03-01	Wippschalter, 4 Tasten	A5-08-02	Lichtsensor 0lx bis 1020lx, Temperatur 0 °C bis +51 °C und Anwesenheit
F6-04-01	Kartenschalter	A5-08-03	Lichtsensor 0lx bis 1530lx, Temperatur -30 °C bis +50 °C und Anwesenheit
F6-10-00	Fenstergriff	A5-09-04	Luftfeuchtigkeit-, CO ₂ -, Temperaturfühler
D5-00-01	Einzelner Eingangskontakt	A5-10-01	Temperaturfühler; Sollwert, Lüfterstufe und Anwesenheitsregelung
A5-02-01	Temperaturfühler (-40C..0C)	A5-10-02	Temperaturfühler; Sollwert, Lüfterstufe und Tag-/Nachtregelung
A5-02-02	Temperaturfühler (-30C..10C)	A5-10-03	Temperaturfühler; Sollwertregelung
A5-02-03	Temperaturfühler (-20C..20C)	A5-10-04	Temperaturfühler; Sollwert- und Lüfterstufenregelung
A5-02-04	Temperaturfühler (-10C..30C)	A5-10-05	Temperaturfühler; Sollwert- und Anwesenheitsregelung
A5-02-05	Temperaturfühler (0C..40C)	A5-10-06	Temperaturfühler; Sollwert- und Tag-/Nachtregelung
A5-02-06	Temperaturfühler (10C..50C)	A5-10-07	Temperaturfühler; Sollwert- und Lüfterstufenregelung
A5-02-07	Temperaturfühler (20C..60C)	A5-10-08	Temperaturfühler; Lüfterstufenregelung
A5-02-08	Temperaturfühler (30C..70C)	A5-10-09	Temperaturfühler; Lüfterstufen- und Tag-/Nachtregelung
A5-02-09	Temperaturfühler (40C..80C)	A5-10-0A	Temperaturfühler; Sollwert und einzelner Eingangskontakt
A5-02-0A	Temperaturfühler (50C..90C)	A5-10-0B	Temperaturfühler und einzelner Eingangskontakt
A5-02-0B	Temperaturfühler (60C..100C)	A5-10-0C	Temperaturfühler und Anwesenheitsregelung
A5-02-10	Temperaturfühler (-60C..20C)	A5-10-0D	Temperaturfühler und Tag-/Nachtregelung
A5-02-11	Temperaturfühler (-50C..30C)	A5-10-10	Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsfühler; Sollwert- und Anwesenheitsregelung
A5-02-12	Temperaturfühler (-40C..40C)	A5-10-11	Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsfühler; Sollwert- und Tag-/Nachtregelung
A5-02-13	Temperaturfühler (-30C..50C)	A5-10-12	Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsfühler; Sollwertregelung
A5-02-14	Temperaturfühler (-20C..60C)	A5-10-13	Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsfühler; Anwesenheitsregelung
A5-02-15	Temperaturfühler (-10C..70C)	A5-10-14	Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsfühler; Tag-/Nachtregelung
A5-02-16	Temperaturfühler (0C..80C)	A5-20-10	Allgemeine HVAC-Schnittstelle
A5-02-17	Temperaturfühler (10C..90C)	A5-30-01	Einzelner Eingangskontakt, Batterieüberwachung
A5-02-18	Temperaturfühler (20C..100C)	A5-30-02	Einzelner Eingangskontakt
A5-02-19	Temperaturfühler (30C..110C)	A5-38-08-02	Dimmer
A5-02-1A	Temperaturfühler (40C..120C)		
A5-02-1B	Temperaturfühler (50C..130C)		

21 Alarmmeldung

Die Registerkarte **Alarmmeldung** zeigt eine Liste mit Alarmmeldungen an, die mit Warnfunktionen in Scripts definiert sind. Die Meldungen werden in der Haupt-Datenbank gespeichert.

Alarmmeldung (Zeit)	Script Name	Meldung
16.06.2017 08:21:13	yahoo weather	Yahoo Weather Forecast error: Cannot fetch data
16.06.2017 08:20:13	yahoo weather	Yahoo Weather Forecast error: Cannot fetch data
16.06.2017 08:19:13	yahoo weather	Yahoo Weather Forecast error: Cannot fetch data
16.06.2017 08:18:13	yahoo weather	Yahoo Weather Forecast error: Cannot fetch data
16.06.2017 08:17:13	yahoo weather	Yahoo Weather Forecast error: Cannot fetch data
16.06.2017 08:16:13	yahoo weather	Yahoo Weather Forecast error: Cannot fetch data
16.06.2017 08:15:13	yahoo weather	Yahoo Weather Forecast error: Cannot fetch data
16.06.2017 08:14:13	yahoo weather	Yahoo Weather Forecast error: Cannot fetch data
16.06.2017 08:13:13	yahoo weather	Yahoo Weather Forecast error: Cannot fetch data
16.06.2017 08:12:13	yahoo weather	Yahoo Weather Forecast error: Cannot fetch data
16.06.2017 08:11:13	yahoo weather	Yahoo Weather Forecast error: Cannot fetch data
16.06.2017 08:10:13	yahoo weather	Yahoo Weather Forecast error: Cannot fetch data

`alert(message, [var1, [var2, [var3]])`

Speichert die Alarmmeldung und die aktuelle Systemzeit in der Haupt-Datenbank.

Beispiel:

```
temperature = 25.3

if temperature > 24 then
  -- Meldung: 'Temperaturbereich zu hoch: 25,3'
  alert('Temperaturbereich zu hoch: %.1f', temperature)
end
```

22 Systemmeldungen

Systemmeldungen können zum Debuggen von Scriptcodes verwendet werden. Die Systemmeldungen erscheinen, wie in der *log*-Funktion definiert.

Zeitpunkt der Systemmeldung	Script Name	Meldung
24.03.2015 08:39:01	OS time and date	* arg. 1 * table: [2] * number: 20 [1] * number: 10 * arg. 2 * number: 127 * arg. 3 * string: test
24.03.2015 08:38:02	OS time and date	* arg. 1 * table: [2] * number: 20 [1] * number: 10 * arg. 2 * number: 127 * arg. 3 * string: test
24.03.2015 08:37:02	OS time and date	* arg. 1 * table: [2] * number: 20 [1] * number: 10 * arg. 2 * number: 127 * arg. 3 * string: test
24.03.2015 08:36:02	OS time and date	* arg. 1 * table: [2] * number: 20 [1] * number: 10 * arg. 2 * number: 127 * arg. 3 * string: test
24.03.2015 08:35:02	OS time and date	* arg. 1 * table: [2] * number: 20 [1] * number: 10 * arg. 2 * number: 127 * arg. 3 * string: test
24.03.2015 08:34:02	OS time and date	* arg. 1 * table: [2] * number: 20 [1] * number: 10 * arg. 2 * number: 127 * arg. 3 * string: test
24.03.2015 08:33:02	OS time and date	* arg. 1 * table: [2] * number: 20 [1] * number: 10 * arg. 2 * number: 127 * arg. 3 * string: test
24.03.2015 08:32:02	OS time and date	* arg. 1 * table: [2] * number: 20 [1] * number: 10 * arg. 2 * number: 127 * arg. 3 * string: test
24.03.2015 08:31:02	OS time and date	* arg. 1 * table: [2] * number: 20 [1] * number: 10 * arg. 2 * number: 127 * arg. 3 * string: test
24.03.2015 08:30:02	OS time and date	* arg. 1 * table: [2] * number: 20 [1] * number: 10 * arg. 2 * number: 127 * arg. 3 * string: test
24.03.2015 08:29:01	OS time and date	* arg. 1 * table: [2] * number: 20 [1] * number: 10 * arg. 2 * number: 127 * arg. 3 * string: test
24.03.2015 08:28:01	OS time and date	* arg. 1 * table: [2] * number: 20 [1] * number: 10 * arg. 2 * number: 127 * arg. 3 * string: test

log(var1, [var2, [var3, ...]])

Wandelt Variablen in eine von Personen lesbare Form um und speichert diese.

Beispiel:

-- Die Protokollfunktion akzeptiert Variablen vom Typ Lua nil, Boolesch, Nummern und Tabellen (mit bis zu 5 verschachtelten Ebenen).

```
a = { key1 = 'value1', key2 = 2 }
```

```
b = 'test'
```

```
c = 123.45
```

-- protokolliert alle übergebenen Variablen

```
log(a, b, c)
```

23 Fehlermeldungen

Fehler (Zeit)	Script Name	Fehlerbeschreibung
16.06.2017 01:54:02	modbus	qq (RTU slave 1) read failed: Response not from requested slave
15.06.2017 20:08:23	modbus	qq (RTU slave 1) read failed: Response not from requested slave
15.06.2017 18:34:26	modbus	qq (RTU slave 1) read failed: Response not from requested slave
15.06.2017 17:22:28	modbus	qq (RTU slave 1) read failed: Response not from requested slave
15.06.2017 16:02:29	modbus	qq (RTU slave 1) read failed: Response not from requested slave
15.06.2017 12:58:27	modbus	qq (RTU slave 1) read failed: Response not from requested slave

Fehlermeldungen werden in der Registerkarte Fehlermeldungen angezeigt.

24 About

About homeLYnk
Application notes
User Guide
Operating Instructions
Youtube Home Automation Solutions
Downloads

homeLYnk

Presentation

homeLYnk is the key to provide a complete solution, delivering unlimited flexibility, simplicity and efficiency: Home Automation Expert. The homeLYnk logic controller can be used in several ways:

- Gateway between KNX, Modbus, BACnet and IP
- Logic module providing memory function and event controller
- User interface based on a web server application

homeLYnk provides an interface to control all building functions. It can be used from local and mobile devices such as smartphones, tablets, PCs and touch panels. It enables to monitor and control:

- Lights, blinds, heating, and cooling
- Energy metering
- Scheduler
- IP camera

Benefits

Home Automation Expert is a comprehensive application for home automation which also achieves the relevant energy awareness required by the new building regulations.

The control functions improve comfort, security, and flexibility for the residents and owners. The system is complete, open, and scalable. Installation and programming is easy thanks to repetitive configuration.

The interface can be designed to customers' individual needs – a real differentiation factor and added value to residential programs.



The image shows a Schneider Electric homeLYnk Logic Controller. It is a white, rectangular device with a terminal block at the bottom. The front panel features the Schneider Electric logo, the product name 'homeLYnk Logic Controller', a QR code, and technical specifications: 'LSS100100', 'DC 24 V 2 W', and 'Modbus RS-232 DC 24V KNX / EIB'. A terminal block with colored wires (yellow, blue, red) is visible at the bottom.

Grundlegende Informationen zum Gerät.

Anwendungshinweise

Eine Liste der verfügbaren Anwendungshinweise, die jeweils eine bestimmte Anwendung von homeLYnk beschreiben, wie beispielsweise die Verwendung mit BACnet.

Die Offlineliste und Inhalte der Anwendungshinweise entsprechen dem Stand des Veröffentlichungsdatums der Firmware.

Benutzerhandbuch

Anweisungen für die ersten Schritte mit homeLYnk und eine Onlineversion des Benutzerhandbuchs in allen verfügbaren Sprachen.

Die Offlineliste und Inhalte des Benutzerhandbuchs entsprechen dem Stand des Veröffentlichungsdatums der Firmware.

Bedienungsanleitung

Onlineversion der Bedienungsanleitung in allen verfügbaren Sprachen.

Youtube Home Automation Solutions

Link zum YouTube-Kanal „SE KNX Home Automation Solution“ mit Videoanleitungen für Anwendungen und Werbevideos.

Downloads

Beispielprojekte, Symbolpakete, Werbematerialien.

25 Neue Webserver-Software Nginx

Die neue Webserver-Software Nginx wird für die homeLYnk Firmware 2.0.0 verwendet, welche die Leistung mit geringem Speicherbedarf verbessert.

Weitere Informationen unter: <https://www.nginx.com/resources/wiki/>



Wenn Sie eine ältere Firmwareversion als 1.2 verwenden, muss der Browser-Cache nach einer Firmwareaktualisierung gelöscht werden.

Zudem müssen Sie Ihre Verknüpfungen und Registerkarten neu konfigurieren, da Nginx unterschiedliche Seitenlinks nutzt:

Beispiel einer Verknüpfung mit der Hauptseite in den alten Versionen:

<http://10.154.20.51/cgi-bin/scada-vis/index.cgi>

Beispiel einer Verknüpfung mit der Hauptseite in Nginx:

<http://10.154.20.51/scada-vis>

26 Port-Weiterleitung

Einführung

Die Port-Weiterleitung wird zum Erhalt eines Remotezugriffs zu einem IP-Gerät im lokalen Netzwerk, wie homeLYnk, verwendet. Die Einstellungen müssen im Netzwerkrouter vorgenommen werden. Die Port-Weiterleitung wird im Handbuch des betreffenden Routers erklärt. Bei Problemen wenden Sie sich bitte an den technischen Support des Router-Providers.

homeLYnk verwendet zwei mögliche Arten an Verbindungen:

- **HTTP**

Die Standardverbindung ist durch HTTP und Port 80. HTTP ist nicht verschlüsselt und daher keine gesicherte Verbindungsart. Diese Art der Verbindung ist sicher in lokalen Netzwerken, jedoch nicht für die Verwendung einer Remote-Verbindung empfohlen. Bei Auswahl dieser Verbindung muss der Port 80 im Router mit der IP des homeLYnk weitergeleitet werden.

Zur Verbindung von homeLYnk mit Verwendung von Port-Weiterleitung mit HTTP-Verbindung muss Folgendes in die Adressleiste des Webbrowsers eingegeben werden:

[HTTP://IP:Port](http://IP:Port)

IP ist hierbei die IP der Internetverbindung im Haus. Diese Informationen können im Inneren des Routers gefunden werden. Sie können auch den Support Ihres Internet-Dienstanbieters kontaktieren.

- **HTTPS**

HTTPS ist eine gesicherte und verschlüsselte Verbindung. Diese Art der Verbindung wird dringend bei der Verwendung einer Remote-Verbindung empfohlen. Bei der Verwendung einer gesicherten Verbindung muss der Port 443 zum Router weitergeleitet werden.

Zur Remote-Verbindung durch eine gesicherte HTTPS-Verbindung muss Folgendes in die Adressleiste des Webbrowsers eingegeben werden:

[HTTPS://IP:Port](https://IP:Port)

IP ist hierbei die IP der Internetverbindung im Haus. Diese Informationen können im Inneren des Routers gefunden werden. Sie können auch den Support Ihres Internet-Dienstanbieters kontaktieren.



Bei Apple-Geräten mit OS 7.0 oder höher und Verwendung einer Remote-Verbindung muss zum Erhalt eines korrekten Feedbacks in der Visualisierung (Port+1) weitergeleitet werden. Für Port 80 ist dies Feedback-Port 81.

Bei Verwendung eines benutzerdefinierten Ports A müssen Sie Port A zu Port 80 von homeLYnk und Port A + 1 zu Port 81 von homeLYnk weiterleiten. Will der Benutzer beispielsweise einen Remote-Zugriff zur Visualisierung und verwendet dabei 1234 zum Zugriff auf sein HL, so muss er 1234 zu Port 80 von homeLYnk und 1235 zu Port 81 von homeLYnk weiterleiten.



Sollten Sie eine andere Portnummer als die Standardports 80 und 443 verwenden, so können Sie unter **Configurator -> Werkzeuge -> System -> Services -> HTTP server** zusätzliche Ports festlegen.

27 BACnet

27.1 Charakteristiken

BACnet ist ein Kommunikationsprotokoll für die *Gebäudeautomatisierung und Steuernetzwerke*. Hierbei handelt es sich um ein Protokoll der ASHRAE – *American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers*, ANSI – *American National Standards Institute* und ISO – *International Organization for Standardization*.

homeLYnk wurde von BTL als BACnet ASC (B – ASC) zertifiziert.

BACnet wurde entwickelt, um die Kommunikation von Gebäudeautomatisierung und Steuersystemen für Anwendungen wie Heizung, Lüftung, Klimaanlage, Beleuchtungssteuerung, Zutrittskontrolle, Brandmeldeanlagen und zugehörigen Geräten zu ermöglichen. Das BACnet-Protokoll bietet Informationsaustausch für Geräte zur Gebäudeautomatisierung. Dies ist unabhängig vom jeweiligen Gebäudeservice, den diese Geräte durchführen.

27.2 homeLYnk-Konfiguration

Die Verbindung von homeLYnk und einem anderen BACnet-Gerät erfolgt über einen Ethernet Physical Layer. homeLYnk kann hier nur als BACnet-Server fungieren. Dies bedeutet, dass homeLYnk Daten bereitstellt, die durch ein BACnet-Client-Gerät ausgelesen werden können. Das BACnet-Client-Gerät kann dann Daten auf den Server schreiben.

Da homeLYnk ein auf KNX basierendes Gerät ist, kommt die Verbindung zum BACnet-Netzwerk von KNX-Gruppenobjekten, die dann zu BACnet exportiert werden.

27.3 Objektexport

Alle KNX-Objekte in der homeLYnk-Objektliste (**Configurator** → **Objekte**) haben den Parameter „Export“.

Durch Markieren des Kontrollkästchens „Export“ wird das spezifische KNX-Objekt in BACnet als BACnet-Objekt sichtbar.

Werkzeuge	Objekte	Objektaufzeichnungen	Zeitplanung	Trendaufzeichnung	Szenen	Vis. Struktur	Visualisierung	Vis. Grafiken	Scripting	Benutzerzugang	Modbus	EnOcean	Alarmmeldung	Systemmeldungen	Fehlermeldungen	Über
Filtereinstellungen		Gruppenadres...	Objektname	IP > Loc...	Loc > IP...	Ereignis...	Datentyp	Aktueller Wert	Trendau...	Export	Tags	Aktualisiert	Wert set...	Visu par...	Benutze...	Löschen
Objektname / Gruppenadresse:		0/0/1	CO2				09. 2 byte floating p...	492.80 ppm		<input checked="" type="checkbox"/>		16.06.2017 08:08:57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Datenentyp:		0/0/2	Humidity				05.001 scale	18 % RH		<input checked="" type="checkbox"/>		23.03.2015 08:35:48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alle Datentypen		0/0/3	Temperature				09.001 Temperature	24.02 °C		<input checked="" type="checkbox"/>	Temp	23.03.2015 08:35:41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tags:		0/0/4	Minimal CO2				09. 2 byte floating p...	0.00 ppm		<input type="checkbox"/>		10.03.2015 12:03:23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tag Verknüpfung:		0/0/5	Maximal CO2				09. 2 byte floating p...	492.80 ppm		<input checked="" type="checkbox"/>		16.06.2017 08:08:57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UND ODER		0/0/6	Minimal humidity				09. 2 byte floating p...	15.00 %RH		<input type="checkbox"/>		19.03.2015 15:43:34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/> UND <input type="radio"/> ODER		0/0/7	Maximal humidity				09. 2 byte floating p...	38.00 %RH		<input checked="" type="checkbox"/>		10.03.2015 09:59:34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Filtern <input type="checkbox"/> Nicht Filtern		0/0/8	Minimal temperature				09.001 Temperature	20.30 °C		<input type="checkbox"/>		12.03.2015 14:43:11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0/0/9	Maximal temperature				09.001 Temperature	24.64 °C		<input type="checkbox"/>		21.03.2015 16:23:13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0/0/10	Climate values reset				09. 2 byte floating p...	1.00		<input type="checkbox"/>		09.03.2015 14:36:47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0/0/11	Climate time				10. 3 byte time / day	0.00.01		<input type="checkbox"/>		11.03.2015 14:39:21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0/0/12	Climate date				11. 3 byte date	09.03.2015		<input checked="" type="checkbox"/>		09.03.2015 14:36:48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0/0/17	Scene control				05. 1 byte unsigned...	1		<input type="checkbox"/>		22.06.2015 11:16:38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Binärobjekte erscheinen als Binärwerte, numerische Werte als analoge Werte.

Andere Datentypen werden nicht unterstützt.

27.4 BACnet-Konfiguration

Die BACnet-Konfiguration besteht aus der Einstellung der BACnet-Serverparameter in homeLYnk. Das BMS erkennt die ausgesetzten Daten.

27.5 Konfiguration

homeLYnk fungiert als BACnet-Server, der unter **Configurator → Werkzeuge → System → Network → BACnet-Einstellungen** konfiguriert werden muss.

Server aktiviert – BACnet-Server aktivieren/deaktivieren.

Geräte-ID – BACnet-Geräte-ID, die im BACnet-Netzwerk eindeutig sein muss.

Passwort – BACnet-Passwort.

Objekt Priorität – hier definieren Sie, auf welchen Priority Array homeLYnk schreiben wird. homeLYnk schreibt beim ersten Auslesevorgang nur auf die Relinquish Default (RD) Property (Upload von BMS). Es nutzt den aktuellen Wert des Objekts. Es ist nicht möglich, den Wert von Relinquish Default Property anschließend zu ändern. Wenn das vom homeLYnk gelesene Objekt einen höheren Wert als RD Property aufweist, wird ein **Überschreiben-Kennzeichen** gesetzt.

Gruppenadresse mit Objektnamen ... – fügt die KNX-Adresse dem Objektnamen hinzu.

Verwenden Sie Kommentar als Obj... – Ein Kommentar, wie **ETS-Import** wird als Objektbeschreibung verwendet.

Add group address to object name – Namen von BACnet-Objekten enthalten Informationen zur Gruppenadresse, wenn diese Option ausgewählt ist.

Port – BACnet Port, Standard 47808

BBMD IP – BACnet Router-IP.

BBMD port – BACnet Router-Port.

BBMD Leasing-Zeit (in Sekunden) – Registrierung des Intervalls zum erneuten Senden.

BACnet-Einstellungen	
Server aktiviert	<input checked="" type="checkbox"/>
Geräte-ID	127001
Passwort	mybacpwd
Objekt Priorität	16
Gruppenadresse mit Objektnamen ...	<input checked="" type="checkbox"/>
Verwenden Sie Kommentar als Obj...	<input checked="" type="checkbox"/>
Port	47808
BBMD IP	
BBMD-Port	
BBMD Leasing-Zeit (in Sekunden)	

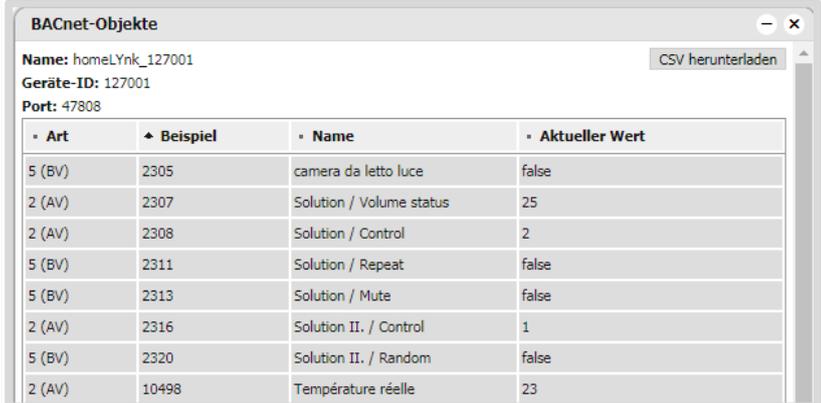
27.6 BACnet objects

Liste von BACnet-Objekten. Deren Parameter finden Sie unter:

Configurator → Werkzeuge → System → Network → BACnet objects

Der Gerätenamen ergibt sich aus Hostname und Geräte-ID. Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Gruppenadresse dem Namen angefügt. Die BACnet-Objekte können über die Schaltfläche „Download CSV“ (CSV herunterladen) in eine CSV-Datei heruntergeladen werden.

 Sollte Ihr Browser diese Funktion nicht unterstützen, ist die Schaltfläche „Download CSV“ (CSV herunterladen) ausgeblendet.



Art	Beispiel	Name	Aktueller Wert
5 (BV)	2305	camera da letto luce	false
2 (AV)	2307	Solution / Volume status	25
2 (AV)	2308	Solution / Control	2
5 (BV)	2311	Solution / Repeat	false
5 (BV)	2313	Solution / Mute	false
2 (AV)	2316	Solution II. / Control	1
5 (BV)	2320	Solution II. / Random	false
2 (AV)	10498	Température réelle	23

27.7 BACnet COV settings

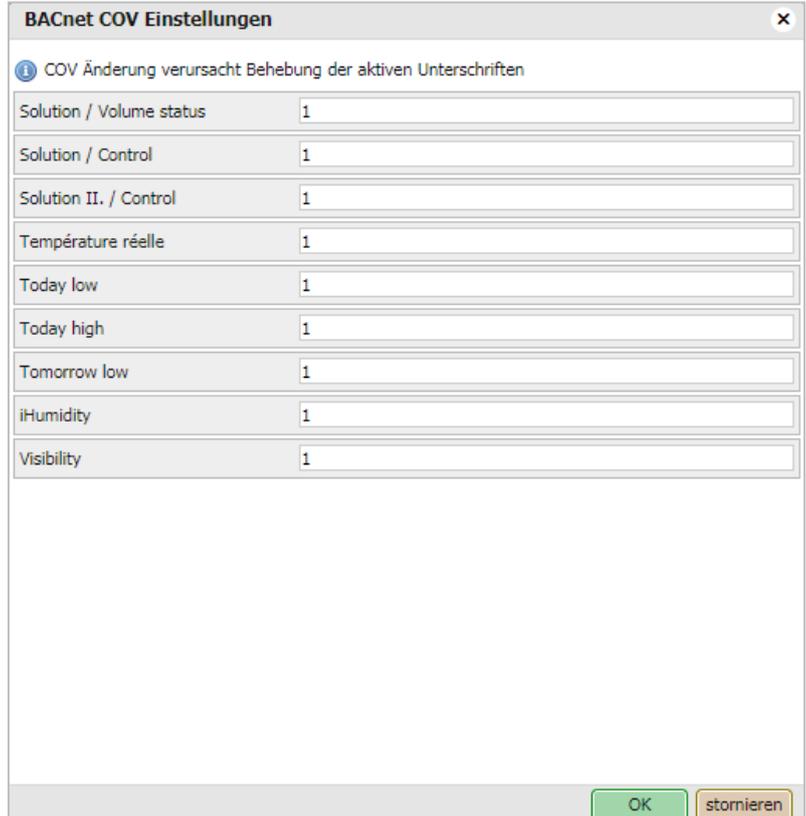
Die ersten 256 in BACnet exportierten Objekte können vom BACnet-Client mithilfe einer COV-Subscription (Change of value) abonniert werden.

Alle analogen Werte, die für eine COV-Subscription aktiv sind, werden hier aufgeführt:
Configurator → Werkzeuge → System → Network → BACnet COV settings

Jeder für die COV-Subscription aktive analoge Wert verfügt über ein Parameter-COV-Inkrement. Dieser Parameter definiert die minimale Änderung des Werts (Delta), was eine Änderung des Werts auf der Client-Seite auslöst. Der COV-Standardwert ist 1. Dies bedeutet, dass der Wert auf der Client-Seite erst dann geändert wird, wenn sich der Wert in homeLYnk um mehr als 1 ändert.

 Wenn die COV-Inkrementparameter unter **Configurator → Werkzeuge → System → Network → BACnet COV settings** geändert und gespeichert werden, werden alle COV-Subscriptions aufgehoben. Die COV-Subscription muss erneut von der Client-Seite gestartet werden.

 Durch das Ändern der COV-Inkrementwerte werden die Priorität Array-Werte aller Objekte zurückgesetzt.



BACnet COV Einstellungen	
COV Änderung verursacht Behebung der aktiven Unterschriften	
Solution / Volume status	1
Solution / Control	1
Solution II. / Control	1
Température réelle	1
Today low	1
Today high	1
Tomorrow low	1
iHumidity	1
Visibility	1

OK Stornieren

27.8 *BACnet Standardized Device Profile*

homeLYnk wurde in den BACnet Testing Labs (BTL) getestet und bestand alle nötigen Interoperabilitätsanforderungen.

Weitere Details und Ergebnisse in Bezug auf den BLT-Test können hier gefunden werden:

<http://www.bacnetinternational.net/catalog/index.php?m=20&p=1201>

27.9 *Liste aller unterstützten BIBBs*

Datenfreigabe	ReadProperty-B	DS-RP-B
	ReadPropertyMultiple-B	DS-RPM-B
	WriteProperty-B	DS-WP-B
	COV-B	DS-COV-B
Geräte- und Netzwerkmanagement	Dynamic Device Binding-B	DM-DDB-B
	Dynamic Object Binding-B	DM-DOB-B
	DeviceCommunicationsControl-B	DM-DCC-B
	TimeSynchronization-B	DM-TS-B
	UTCTimeSynchronization-B	DM-UTC-B
	ReinitializeDevice-B	DM-RD-B

Unterstützte BACnet-Objekttypen

- Gerät
- Analoger Wert
- Binärer Wert

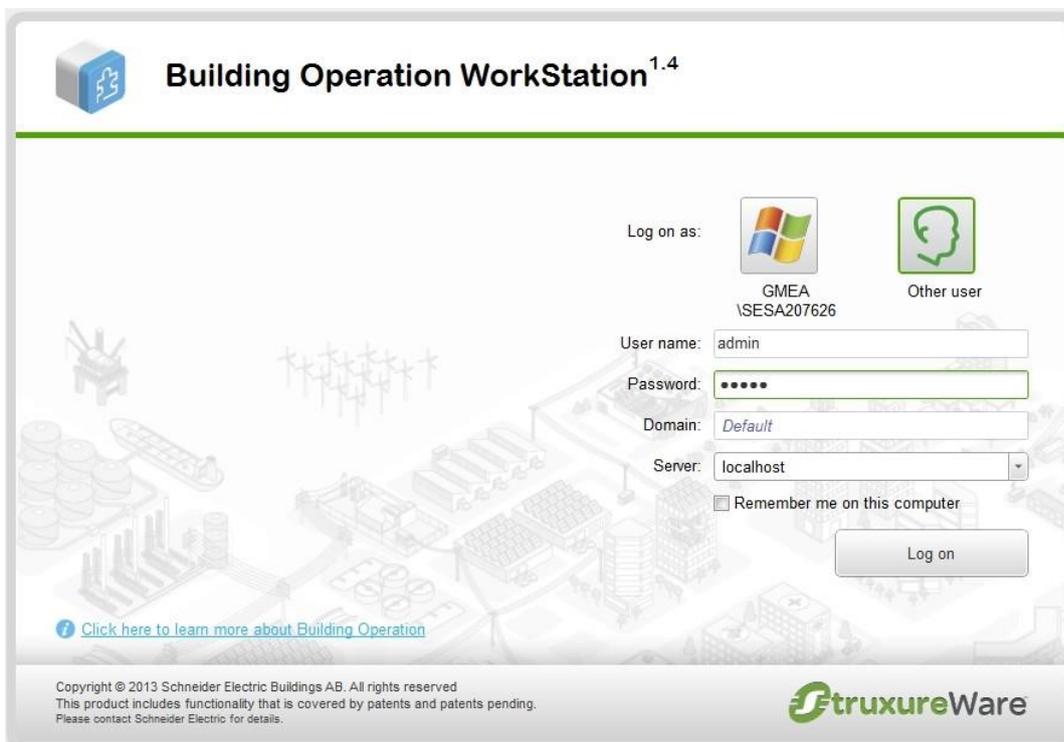
Layer-Optionen Datenverbindung

- Medien: BACnet IP
- Option: Als Fremdgerät registrieren

27.10 Building Operation WorkStation

Schneider Electric StruxureWare ist ein BACnet zertifiziertes Gebäudemanagementsystem. Building Operation WorkStation ist eine Software, die zur Konfiguration und Kommission eines Enterprise Server und Automation Server verwendet wird, der Daten abrufen und diese zu homeLYnk senden kann.

Die Interkompatibilität zwischen homeLYnk und Building Operation Workstation über BACnet wird in einem speziellen Dokument beschrieben. Sollten Sie weitere Details über dieses Thema wünschen, beziehen Sie sich bitte auf die Anwendungsnotiz [AN001_homeLYnk_integration_using_BACnet](#)



28 RS-232 Serielle Leitung

28.1 Charakteristiken

Der Standard für serielle Schnittstellenkommunikation RS-232 wird seit vielen Jahren verwendet. Er ist einer der am weitesten verbreiteten Verbindungen zur Übermittlung von Seriendaten, da er einfach und zuverlässig ist.

Der RS232-Serienschnittstellen-Standard ist immer noch sehr beliebt und weit verbreitet. Er wird immer noch an einigen Computern und vielen Schnittstellen gefunden und wird oft für Anwendungen zur Datenerfassung bis zur Bereitstellung einer seriellen Datenkommunikationseinrichtung in allgemeinen Computerumgebungen verwendet.

Durch die langfristige und breite Verwendung des RS232-Standards sind Produkte sowohl günstig als auch gratis verfügbar, und mit den heutigen hohen Geschwindigkeitsstandards hat der zuverlässige und robuste RS232-Standard immer noch einiges zu bieten. Die Schnittstelle kann mit einer Reichweite von bis zu 15 Metern betrieben werden und basiert auf der ein Master/ ein Slave-Regel.

Anwendungsbeispiel:

- Verbindung an einfache Geräte oder andere Bus-Sub-Systeme.
- Audio/Video, IR-Systemintegration.

28.2 Konfigurationsbefehle

Verbindung öffnen:

```
require('serial')
port = serial.open('/dev/RS232', {baudrate = 9600})
```

An Port schreiben:
port:write('test data')

Auslesung Blockierung:

```
-- Script blockiert, bis 10 Zeichen ausgelesen sind
data = port:read(10)
```

Auslesung Zeitüberschreitung:

```
- Script wartet für 10 Zeichen für 20 Sekunden
data = port:read(10, 20)
```

Seriellen Port schließen:

```
port:close()
```

Die RS-485 serielle Leitung wird auf die gleiche Weise und mit den gleichen Konfigurationsbefehlen wie oberhalb gezeigt gesteuert. Der einzige Unterschied ist der Befehl „serial.open“:

```
port = serial.open('/dev/RS485', {baudrate = 9600})
```

Weitere Informationen über die RS-232-Kommunikation erhalten Sie in der Anwendungsnotiz

[AN010_RS232_control_with_homeLYnk](#)

29 USB 2.0

Charakteristiken

- USB 2.0 bietet eine Bandbreite von 480 Mbit/s, entsprechend einer effektiven Bilddatenrate von 40 MB/s.
- Integrierte Spannungsversorgung (5 V DC) für Geräte mit 4-poligem Kabel. Geräte, die der USB-Spezifikation entsprechen, können insgesamt bis zu 500 mA vom Bus verbrauchen. Geräte mit einer Leistung von bis zu 2,5 W können daher über den Bus versorgt werden.
- Das USB-Kabel darf nur maximal 4,5 Meter lang sein.
- Übertragung kann in beide Richtungen stattfinden

Anwendungsbeispiel:

Durch Anschließen eines USB-Flashlaufwerks kann die USB-Schnittstelle zur Speichererweiterung verwendet werden.

29.1 Konfigurationsbefehle

`io.readfile` (Datei)

Komplette Datei auf einmal auslesen. Gibt Inhalte bei Erfolg als String, oder als Nil bei Fehler zurück.

`io.writefile` (Datei, Daten)

Schreibt die angegebenen Daten in eine Datei. Daten können entweder ein Wert sein, der in einen String umgewandelt werden kann, oder eine Tabelle solcher Werte. Wenn die Daten eine Tabelle sind, wird jedes Tabellenelement durch ein Zeichen für eine neue Zeile beendet. Gibt einen Boolean als Schreibergebnis zurück, wenn die Datei zum Beschreiben geöffnet werden kann, oder Nil, wenn nicht auf die Datei zugegriffen werden kann.



Das USB-Flashlaufwerk unterstützt das FAT, FAT32 und NTFS-Dateisystem. Die maximale Größe des Flashlaufwerks ist 32 GB.

Durch Anbringen eines USB GSM-Adapters können SMS-Nachrichten gesendet und empfangen werden.

- Verwenden Sie ein Huawei E173-Modem.
- Dieses Modem muss in den USB-Port von homeLYnk eingesteckt werden und ist sofort betriebsbereit.
- Spezifische Funktionen können mit der PIN-Code-Einstellung und Telefonnummer-White-List in die BenutzerScript-Bibliothek eingegeben werden, die SMS-Nachrichten empfangen und versenden kann.

Befehlssyntax

Zur Änderung des Objektwerts mit Verwendung von SMS oder zum Auslesen des Werts durch eine SMS-Anforderung, müssen Sie eine SMS im nachfolgenden Format senden.

Schreiben an den Bus:

SMS-Befehlsformat: W ALIAS VALUE

Auslesen vom Bus:

SMS-Befehlsformat: R ALIAS

Auf Leseanfrage antwortet das Script mit einer SMS-Nachricht, die den aktuellen Wert des ausgewählten Objekts enthält.

ALIAS kann Folgendes sein:

Gruppenadresse (z. B. 1/1/1)

Name (z. B. Obj1). Sollte der Name Leerzeichen enthalten, so muss dieser mit Anführungszeichen abgegrenzt werden (z. B. "Room Temperature")



Der Datentyp und Name des Objekts müssen unter **Configurator -> Registerkarte Objekte** eingestellt werden. Ansonsten kann das Script nicht auf das Objekt schreiben oder dieses auslesen.

In der Nachricht sind nur ASCII-Symbole zugelassen.

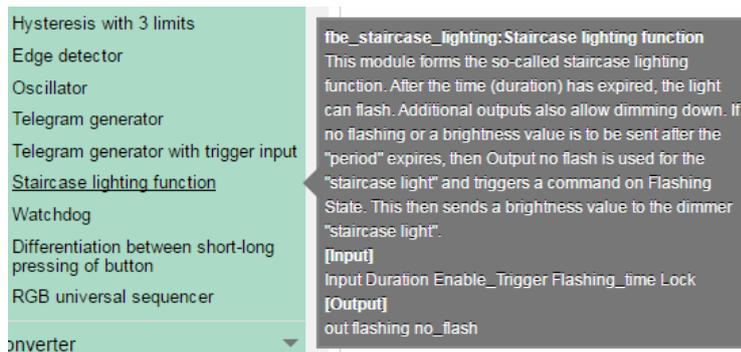
Weitere Details über das Senden von SMS finden Sie im Anwendungshinweis-Dokument [AN011_Email SMS_and_FTP_in_homeLYnk](#)

30 FB-Editor

FB (Function blocks - Funktionsblöcke) ermöglichen eine einfache SPS-ähnliche Methode zur Programmierung nach IEC 61499 Standard.

Kontexthilfe

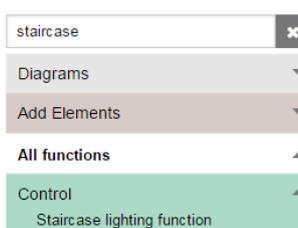
Die Kontexthilfe steht für komplexe Funktionsblöcke zur Verfügung, die eine weitere Beschreibung benötigen.



30.1 Grundlegende Bedienung des FB-Editors

Undo – macht die letzte Änderung rückgängig.
Redo – wiederholt die letzte Änderung.
Clear and New – löscht alle Funktionsblöcke im Diagramm.
Print – druckt das aktuelle Diagramm.
Zoom in – vergrößert die Ansicht.
Zoom out – verkleinert die Ansicht.
Live monitoring – die Live-Überwachung von Werten ändert sich durch das Senden von Werten von Blöcken zu enthaltenen Gruppenobjekten, die die Ausgabe von Blockfunktionen auslösen.
Save as file – speichert das aktuelle Diagramm in einer Datei.
Load from file – lädt Diagramme erneut aus einer Datei.
Preview code – Vorschau des LUA-Codes.
Show and generate – zur Anzeige und Generierung des LUA-Codes.

Search box – sucht nach Funktionsblöcken, die den eingegebenen Buchstaben enthalten.



30.2 Neues Diagramm hinzufügen

Durch Klicken auf **+ Add new** in der Registerkarte „Diagrams“ kann ein neues Diagramm hinzugefügt werden.

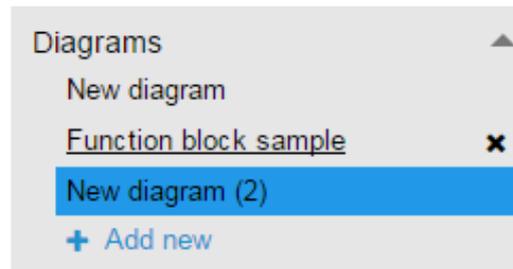
Durch Doppelklicken auf den Diagrammnamen kann es umbenannt werden.

Der Name jedes Diagramms muss eindeutig sein.

Ein Diagramm kann durch Klicken auf **x** neben dem Diagrammnamen gelöscht werden.



Beim Erstellen eines neuen Diagramms gehen alle nicht gespeicherten Änderungen verloren.



30.3 Einem Diagramm neue Funktionsblöcke hinzufügen

Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den ausgewählten Funktionsblock, um ihn dem Arbeitsbereich hinzuzufügen.

Nach dem Hinzufügen muss das Element zugewiesen/eingestellt werden.

Durch Klicken auf das Element öffnet sich ein Eigenschaften-Dialogfeld auf der rechten Seite.

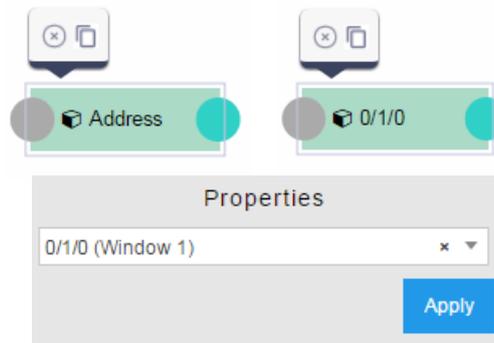
Beispiel: Die Beschreibung des Funktionsblocks **Address** wurde von „Address“ zum ausgewählten Objekt „0/1/0“ geändert.



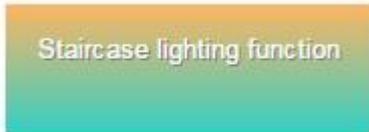
- Zum Löschen von FB.



- Zum Duplizieren von FB.



Das Eigenschaften-Fenster komplexer Funktionsblöcke enthält mehrere Parameter.



Beispiel: Treppenbeleuchtungsfunktion ohne zugewiesene Objekte
Es müssen zuerst Objekte erstellt werden, die später mit dem Funktionsblock verbunden werden.

Event – durch ein Ereignis/Timer ausgelöstes Objekt.

Input

- Show – Eingangswerte/Verbindungspunkte in Funktionsblocks anzeigen/ausblenden.
- Object – Auswahl zwischen Objekt/Wert/Speicher/String.
- **Select object** – betroffenes Objekt auswählen.

Output

- Show – Ausgangswerte/Verbindungspunkte in Funktionsblocks anzeigen/ausblenden.
- **Write to bus** – wenn diese Option aktiviert ist, wird der Wert auf den Bus geschrieben.
- Select output – zur Auswahl der Ausgabe.
- **Min delta** – Mindestabweichung bei der Wertänderung.

Beispiel: Treppenbeleuchtungsfunktion

Input – Treppenbeleuchtungstimer.

Duration – Dauer des Treppenbeleuchtungstimers in Sek.

Enable trigger – erneutes Auslösen des Treppenbeleuchtungstimers aktivieren.

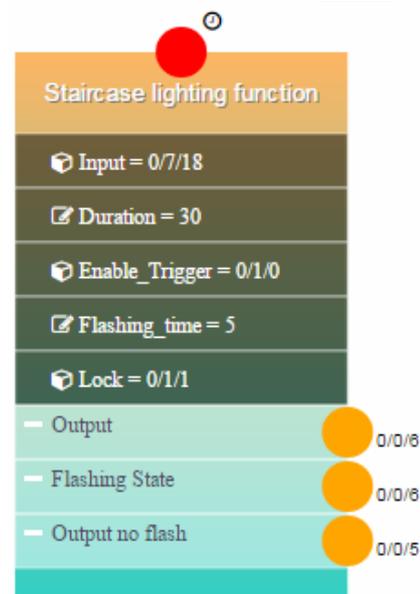
Flashing time – Warnblinkzeit des Treppenbeleuchtungstimers vor dem Ende (inaktiv falls leer).

Lock – Treppenbeleuchtungstimer aktivieren/deaktivieren.

Output – Ausgabe des Treppenbeleuchtungstimers.

Flashing state – Warnblinksignal-Objekt.

Output no flash – Ausgabe des Treppenbeleuchtungstimers ohne Warnfunktion.



Verbinden von Funktionsblöcken

Erläuterung der Verbindungspunktfarben

Roter Kreis – noch mit Timer oder Ereignis zu verbinden. Bei Auswahl eines Ereignisses muss mindestens ein Ereigniselement verknüpft werden. Die Block-Logik wird jedes Mal ausgeführt, wenn ein Ereigniselement ein Telegramm empfängt. Um ein Ereigniselement zu verknüpfen, wählen Sie „Show“ (Anzeigen) für alle Eingaben die eine Logik auslösen und verknüpfen Sie das Ereigniselement mit den entsprechenden Gruppenadressen mit ihnen.

Grauer Kreis – nicht verbunden.

Gelber Kreis/Linie – verweist auf das Ereignis.

Blauer Kreis/Linie – für eine Verbindung ohne Ereignis.



Nach jeder Diagrammänderung muss die Schaltfläche „Show and Generate“ (Anzeigen und generieren) gedrückt werden, damit die Änderungen wirksam werden.

**Vorschau eines generierten LUA-Codes****Preview code****FB Resident (sleep 60)**

```
require('custom.fbeditor20.Control')

Input = nil
Duration = nil
Enable_Trigger = nil
Flashing_time = nil
Lock = nil
out, flashing, no_flash = fbe_staircase_lighting(Input, Duration, Enable_Tr
if out ~= nil then
    grp.write('0/1/7', out)
end
if out ~= nil then
    grp.write('0/1/4', out)
end
```

OK

31 Anwendungshinweise

Die Dokumente mit Anwendungshinweisen geben eine detaillierte Beschreibung des ausgewählten Themas mit Fokus auf die einfache Einbindung. Die Liste der Dokumente mit Anwendungshinweisen wird kontinuierlich aktualisiert.

Liste an aktuell herausgegebenen Anwendungshinweisen:

- AN001_homeLYnk integration using BACnet
- AN002_homeLYnk_backward_compatibility_package
- AN003_Modbus power meters and homeLYnk
- AN006_Advance techniques in visualization (homeLYnk)
- AN007_How_to_replace_microSD_card_in_homeLYnk
- AN010_RS232-Steuerung mit homeLYnk
- AN011_E-Mail, SMS und FTP in homeLYnk
- AN012_homeLYnk_and_SONOS_icons_and_project
- AN013_Wetterbericht in homeLYnk abrufen
- AN015_Desktop-Shortcut zur Visualisierung von homeLYnk
- AN017_Adressierbare Einschränkungen des homeLYnk-Controller
- AN020_Philips_Hue_lamp_controlled_from_homeLYnk
- AN024_AN025_Advanced graphic's tutorial
- AN027_Creation of Modbus profile
- AN028_homeLYnk upgrade procedure
- AN029_Umotion client touch panels 10 and 15
- AN032_Lighting solution for comfortable environment using homeLYnk
- AN033_DMX-Steuerung mit homeLYnk
- AN034_Lighting solution for comfortable environment using homeLYnk II
- AN035_Simple project creation for beginners
- AN036_Room_Control_and_Door_Entry_Solution_interoperability
- AN037_Modbus integration of room controllers SE8000 series
- AN039_Modbus_Integration_of_Room_Controllers_SE8000_series
- AN040_IFTTT with homeLYnk
- AN042_Optimalization of visualization in complex projects
- AN043_Automatic logout
- AN044_Power_dissipation of DIN rail KNX
- AN046_Programming in Lua with homeLYnk

Verfügbarkeit der Anwendungshinweise

Alle Dokumente mit Anwendungshinweisen können auf der Website von Schneider Electric heruntergeladen werden.

Einzelheiten finden Sie unter homeLYnk [Configurator](#) → [About](#) → [Application notes](#).

Dort finden Sie direkte Links zu den Anwendungshinweisen.

Zum besseren Auffinden des Dokuments kann das Suchfeld oben an der Website von Schneider Electric verwendet werden.

32 Open-Source-Lizenz-Informationen

Dieses Produkt von Schneider Electric ist mit bestimmten Open-Source-Softwarekomponenten (zusammenfassend als „OSS“ bezeichnet), die von Dritten entwickelt worden sind, ausgestattet. Die Verwendung von OSS erfolgt unter Lizenz gemäß der nachfolgend genannten OSS-Lizenzbedingungen.

1. Die folgenden Open-Source-Softwarekomponenten werden unter Lizenz gemäß der unten aufgelisteten GNU General Public License v.2 verwendet.

a. Linux Kernel

HINWEIS! Dieses Urheberrecht umfasst *keine* Benutzerprogramme, die Kernel-Dienste durch normale Systemaufrufe verwenden – dies gilt lediglich als normale Verwendung des Kernels und fällt *nicht* unter die Kategorie „abgeleitetes Werk“. Beachten Sie auch, dass die unten genannte GPL urheberrechtlich durch die Free Software Foundation geschützt ist; die Instanz des Codes, auf die sie sich bezieht (Linux-Kernel), unterliegt meinem Urheberrecht und dem Urheberrecht anderer Personen, die den Code tatsächlich geschrieben haben.

Copyright (c) 1991-1992 Linus Torvalds

b. LEDE Build System

Copyright (c) 2016 LEDE Project

c. Base-files

Copyright (c) 2007-2016 OpenWrt.org

Copyright (c) 2010 Vertical Communications

d. Eibd

Copyright (c) 2005-2011 Martin Koegler

e. Luarrd

Copyright (c) 1997-2015 Tobias Oetiker

f. Opkg

Copyright (c) 2011 Mikhail Gusarov

g. Rrdtool

Copyright (c) 1997-2015 Tobias Oetiker

h. Pcsk

Copyright (c) 2004 Norbert Buchmuller

i. Bacnet

Copyright (C) 2012 Steve Karg

Spezielle Bacnet-Ausnahme der GNU General Public License v.2:

Es gilt diese besondere Ausnahme: Wenn andere Dateien Vorlagen instanzieren oder Makros oder Inline-Funktionen aus dieser Datei verwenden, oder Sie diese Datei kompilieren und mit anderen Werken verknüpfen, um ein auf dieser Datei basierendes Werk herzustellen, führt diese Datei nicht automatisch dazu, dass das resultierende Werk von der GNU General Public License eingeschlossen ist. Der Quellcode dieser Datei muss dennoch gemäß Abschnitt (3) der GNU General Public License zur Verfügung gestellt werden. Diese Ausnahme setzt jedoch aus keinen anderen Gründen die Tatsache außer Kraft, dass auf dieser Datei basierende Werke eventuell der GNU General Public License unterliegt.

j. Vsftpd

Copyright (c) Chris Evans

Als Urheberrechtsinhaber erteile ich die Erlaubnis, dass vsftpd mit den OpenSSL-Bibliotheken verknüpft werden darf. Dies umfasst die Erlaubnis, vsftpd-Binärprogramme als Verknüpfung mit den OpenSSL-Bibliotheken zu verteilen. Alle anderen Verpflichtungen unter der GPL v2 bleiben intakt.

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, Juni 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.

675 Mass Ave, Cambridge, MA 02139, USA

Jeder darf diese Lizenzurkunde kopieren und wortwörtliche Kopien davon verteilen, Änderungen daran sind jedoch nicht gestattet.

Vorwort

Die meisten Softwarelizenzen sind daraufhin ausgelegt, Ihnen die Freiheit zu nehmen, die Software weiterzugeben und zu verändern. Im Gegensatz dazu soll Ihnen die GNU General Public License ebendiese Freiheit garantieren. Sie soll sicherstellen, dass die Software für alle Benutzer frei ist. Diese General Public License gilt für den Großteil der von der Free Software Foundation herausgegebenen Software und für alle anderen Programme, deren Autoren ihr Werk dieser Lizenz unterstellt haben. (Ein anderer Teil der Software der Free Software Foundation unterliegt stattdessen der GNU Library General Public License.) Sie können diese ebenfalls für Ihre Programme anwenden.

Die Bezeichnung „freie“ Software bezieht sich auf Freiheit, nicht auf den Preis. Unsere Lizenzen sollen Ihnen die Freiheit garantieren, Kopien freier Software zu verbreiten (und etwas für diesen Service zu berechnen, wenn Sie möchten), die Möglichkeit, die Software im Quelltext zu erhalten oder den Quelltext auf Wunsch zu bekommen. Die Lizenzen sollen garantieren, dass Sie die Software ändern oder Teile davon in neuen freien Programmen verwenden dürfen – und dass Sie wissen, dass all dies erlaubt ist.

Um Ihre Rechte zu schützen, müssen wir Einschränkungen machen, die es jedem verbieten, Ihnen diese Rechte zu verweigern oder Sie aufzufordern, auf diese Rechte zu verzichten. Aus diesen Einschränkungen ergeben sich bestimmte Verantwortlichkeiten für Sie, wenn Sie Kopien der Software verbreiten oder sie verändern.

Beispielsweise müssen Sie den Empfängern alle Rechte gewähren, die Sie selbst haben, wenn Sie – kostenlos oder gegen Bezahlung – Kopien eines solchen Programms verbreiten. Sie müssen sicherstellen, dass auch die Empfänger den Quelltext erhalten bzw. erhalten können. Und Sie müssen ihnen diese Bedingungen zeigen, damit sie ihre Rechte kennen.

Wir schützen Ihre Rechte in zwei Schritten: (1) Wir stellen die Software unter ein Urheberrecht (Copyright), und (2) wir bieten Ihnen diese Lizenz an, die Ihnen das Recht gibt, die Software zu vervielfältigen, zu verbreiten und/oder zu verändern.

Um die Autoren und uns zu schützen, wollen wir darüber hinaus sicherstellen, dass jeder erfährt, dass für diese freie Software keinerlei Garantie besteht. Wenn die Software von jemand anderem modifiziert und weitergegeben wird, möchten wir, dass die Empfänger wissen, dass sie nicht das Original erhalten haben, damit irgendwelche von anderen verursachte Probleme nicht den Ruf des ursprünglichen Autors schädigen.

Schließlich und endlich ist jedes freie Programm permanent durch Software-Patente bedroht. Wir möchten die Gefahr ausschließen, dass Distributoren eines freien Programms individuell Patente lizensieren – mit dem Ergebnis, dass das Programm proprietär würde. Um dies zu verhindern, haben wir klargestellt, dass jedes Patent entweder für freie Benutzung durch jedermann lizenziert werden muss oder überhaupt nicht lizenziert werden darf.

Es folgen die genauen Bedingungen für die Vervielfältigung, Verbreitung und Bearbeitung:

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE (ALLGEMEINE ÖFFENTLICHE GNU-LIZENZ)

BEDINGUNGEN FÜR DIE VERVIELFÄLTIGUNG, VERBREITUNG UND BEARBEITUNG

0. Diese Lizenz gilt für jedes Programm und jedes andere Werk, in dem ein entsprechender Vermerk des Urheberrechtsinhabers darauf hinweist, dass das Werk unter den Bestimmungen dieser General Public License verbreitet werden darf. Im Folgenden wird jedes derartige Programm oder Werk als „das Programm“ bezeichnet; die Formulierung „auf dem Programm basierendes Werk“ bezeichnet das Programm sowie jegliche Bearbeitung des Programms im urheberrechtlichen Sinne, also ein Werk, welches das Programm, auch auszugsweise, sei es unverändert oder verändert und/oder in eine andere Sprache übersetzt, enthält. (Im Folgenden wird die Übersetzung ohne Einschränkung als „Bearbeitung“ eingestuft.) Jeder Lizenznehmer wird im Folgenden als „Sie“ angesprochen.

Andere Handlungen als Vervielfältigung, Verbreitung und Bearbeitung werden von dieser Lizenz nicht berührt; sie fallen nicht in ihren Anwendungsbereich. Der Vorgang der Ausführung des Programms wird nicht eingeschränkt, und die Ausgaben des Programms unterliegen dieser Lizenz nur, wenn der Inhalt ein auf dem Programm basierendes Werk darstellt (unabhängig davon, dass die Ausgabe durch die Ausführung des Programmes erfolgte). Ob dies zutrifft, hängt von den Funktionen des Programms ab.

1. Sie dürfen auf beliebigen Medien unveränderte Kopien des Quelltextes des Programms, wie sie ihn erhalten haben, anfertigen und verbreiten. Voraussetzung hierfür ist, dass Sie mit jeder Kopie einen entsprechenden Copyright-Vermerk sowie einen Haftungsausschluss veröffentlichen, alle Vermerke, die sich auf diese Lizenz und das Fehlen einer Garantie beziehen, unverändert lassen und des Weiteren allen anderen Empfängern des Programms zusammen mit dem Programm eine Kopie dieser Lizenz zukommen lassen.
Sie dürfen für den physikalischen Vorgang des Zugänglichmachens einer Kopie eine Gebühr verlangen. Wenn Sie es wünschen, dürfen Sie auch gegen Entgelt eine Garantie anbieten.
2. Sie dürfen Ihre Kopie(n) des Programms oder eines Teils davon verändern, wodurch ein auf dem Programm basierendes Werk entsteht; Sie dürfen derartige Bearbeitungen unter den Bestimmungen von Paragraph 1 vervielfältigen und verbreiten, vorausgesetzt, dass zusätzlich alle im folgenden genannten Bedingungen erfüllt werden:
3.
 - a) Sie müssen die veränderten Dateien mit einem auffälligen Vermerk versehen, der auf die von Ihnen vorgenommene Modifizierung und das Datum jeder Änderung hinweist.

- b) Sie müssen dafür sorgen, dass jede von Ihnen verbreitete oder veröffentlichte Arbeit, die ganz oder teilweise von dem Programm oder Teilen davon abgeleitet ist, Dritten gegenüber als Ganzes unter den Bedingungen dieser Lizenz ohne Lizenzgebühren zur Verfügung gestellt wird.
- c) Wenn das veränderte Programm normalerweise bei der Ausführung interaktiv Kommandos einliest, müssen Sie dafür sorgen, dass es, wenn es auf dem üblichsten Wege für solche interaktive Nutzung gestartet wird, eine Meldung ausgibt oder ausdrückt, die einen geeigneten Copyright-Vermerk enthält sowie einen Hinweis, dass es keine Gewährleistung gibt (oder anderenfalls, dass Sie Garantie leisten), und dass die Benutzer das Programm unter diesen Bedingungen weiterverbreiten dürfen. Auch muss der Benutzer darauf hingewiesen werden, wie er eine Kopie dieser Lizenz ansehen kann. (Ausnahme: Wenn das Programm selbst interaktiv arbeitet, aber normalerweise keine derartige Meldung ausgibt, muss Ihr auf dem Programm basierendes Werk auch keine solche Meldung ausgeben).

Diese Anforderungen gelten für das bearbeitete Werk als Ganzes. Wenn identifizierbare Teile des Werkes nicht von dem Programm abgeleitet sind und vernünftigerweise als unabhängige und eigenständige Werke für sich selbst zu betrachten sind, dann gelten diese Lizenz und ihre Bedingungen nicht für die betroffenen Teile, wenn Sie diese als eigenständige Werke weitergeben. Wenn Sie jedoch dieselben Abschnitte als Teil eines Ganzen weitergeben, das ein auf dem Programm basierendes Werk darstellt, dann muss die Weitergabe des Ganzen nach den Bedingungen dieser Lizenz erfolgen, deren Bedingungen für weitere Lizenznehmer somit auf das gesamte Ganze ausgedehnt werden – und somit auf jeden einzelnen Teil, unabhängig vom jeweiligen Autor.

Somit ist es nicht die Absicht dieses Abschnittes, Rechte für Werke in Anspruch zu nehmen oder Ihnen die Rechte für Werke streitig zu machen, die komplett von Ihnen geschrieben wurden. Vielmehr ist es die Absicht, die Rechte zur Kontrolle der Verbreitung von Werken, die auf dem Programm basieren oder unter seiner auszugsweisen Verwendung zusammengestellt worden sind, auszuüben.

Ferner bringt auch das einfache Zusammenlegen eines anderen Werkes, das nicht auf dem Programm basiert, mit dem Programm oder einem auf dem Programm basierenden Werk auf ein- und demselben Speicher- oder Vertriebsmedium dieses andere Werk nicht in den Anwendungsbereich dieser Lizenz.

- 4. Sie dürfen das Programm (oder ein darauf basierendes Werk gemäß Paragraph 2) als Objektcode oder in ausführbarer Form unter den Bedingungen der Paragraphen 1 und 2 kopieren und weitergeben – vorausgesetzt, dass Sie außerdem eine der folgenden Leistungen erbringen:
 - a) Liefern Sie das Programm zusammen mit dem vollständigen zugehörigen maschinenlesbaren Quelltext auf einem für den Datenaustausch üblichen Medium aus, wobei die Verteilung unter den Bedingungen der Paragraphen 1 und 2 erfolgen muss; oder:
 - b) Liefern Sie das Programm zusammen mit einem mindestens drei Jahre lang gültigen schriftlichen Angebot aus, jedem Dritten eine vollständige maschinenlesbare Kopie des Quelltextes zur Verfügung zu stellen – zu nicht höheren Kosten als denen, die durch das physikalische Zugänglichmachen des Quelltextes anfallen –, wobei der Quelltext unter den Bedingungen der Paragraphen 1 und 2 auf einem für den Datenaustausch üblichen Medium weitergegeben wird; oder:

- c) Liefern Sie das Programm zusammen mit dem schriftlichen Angebot der Zurverfügungstellung des Quelltextes aus, den Sie selbst erhalten haben. (Diese Alternative ist nur für nicht-kommerzielle Verbreitung zulässig und nur, wenn Sie das Programm als Objektcode oder in ausführbarer Form mit einem entsprechenden Angebot gemäß Absatz b oben erhalten haben.)

Unter dem Quelltext eines Werkes wird diejenige Form des Werkes verstanden, die für Bearbeitungen vorzugsweise verwendet wird. Für ein ausführbares Programm bedeutet „der komplette Quelltext“: Der Quelltext aller im Programm enthaltenen Module einschließlich aller zugehörigen Modulschnittstellen-Definitionsdateien sowie der zur Compilation und Installation verwendeten Scripte. Als besondere Ausnahme jedoch braucht der verteilte Quelltext nichts von dem zu enthalten, was üblicherweise (entweder als Quelltext oder in binärer Form) zusammen mit den Hauptkomponenten des Betriebssystems (Kernel, Compiler usw.) geliefert wird, unter dem das Programm läuft – es sei denn, diese Komponente selbst gehört zum ausführbaren Programm.

Wenn die Verbreitung eines ausführbaren Programms oder von Objektcode dadurch erfolgt, dass der Kopierzugriff auf eine dafür vorgesehene Stelle gewährt wird, so gilt die Gewährung eines gleichwertigen Kopierzugriffs auf den Quelltext von derselben Stelle als Verbreitung des Quelltextes, auch wenn Dritte nicht dazu gezwungen sind, den Quelltext zusammen mit dem Objektcode zu kopieren.

5. Sie dürfen das Programm nicht vervielfältigen, verändern, weiter lizenzieren oder verbreiten, sofern es nicht durch diese Lizenz ausdrücklich gestattet ist. Jeder anderweitige Versuch der Vervielfältigung, Modifizierung, Weiterlizenzierung und Verbreitung ist nichtig und beendet automatisch Ihre Rechte unter dieser Lizenz. Jedoch werden die Lizenzen Dritter, die von Ihnen Kopien oder Rechte unter dieser Lizenz erhalten haben, nicht beendet, solange diese die Lizenz voll anerkennen und befolgen.
6. Sie sind nicht verpflichtet, diese Lizenz anzunehmen, da Sie sie nicht unterzeichnet haben. Jedoch gibt Ihnen nichts anderes die Erlaubnis, das Programm oder von ihm abgeleitete Werke zu verändern oder zu verbreiten. Diese Handlungen sind gesetzlich verboten, wenn Sie diese Lizenz nicht anerkennen. Indem Sie das Programm (oder ein darauf basierendes Werk) verändern oder verbreiten, erklären Sie Ihr Einverständnis mit dieser Lizenz und mit allen ihren Bedingungen bezüglich der Vervielfältigung, Verbreitung und Veränderung des Programms oder eines darauf basierenden Werks.
7. Jedes Mal, wenn Sie das Programm (oder ein auf dem Programm basierendes Werk) weitergeben, erhält der Empfänger automatisch vom ursprünglichen Lizenzgeber die Lizenz, das Programm entsprechend den hier festgelegten Bestimmungen zu vervielfältigen, zu verbreiten und zu verändern. Sie dürfen keine weiteren Einschränkungen der Durchsetzung der hierin zugestandenen Rechte des Empfängers vornehmen. Sie sind nicht dafür verantwortlich, die Einhaltung dieser Lizenz durch Dritte durchzusetzen.
8. Sollten Ihnen infolge eines Gerichtsurteils, des Vorwurfs einer Patentverletzung oder aus einem anderen Grunde (nicht auf Patentfragen begrenzt) Bedingungen (durch Gerichtsbeschluss, Vergleich oder anderweitig) auferlegt werden, die den Bedingungen dieser Lizenz widersprechen, so befreien Sie diese Umstände nicht von den Bestimmungen dieser Lizenz. Wenn es Ihnen nicht möglich ist, das Programm unter gleichzeitiger Beachtung der Bedingungen in dieser Lizenz und Ihrer anderweitigen Verpflichtungen zu verbreiten, dann dürfen Sie als Folge das Programm überhaupt nicht verbreiten. Wenn zum Beispiel ein Patent nicht die

gebührenfreie Weiterverbreitung des Programms durch diejenigen erlaubt, die das Programm direkt oder indirekt von Ihnen erhalten haben, dann besteht der einzige Weg, sowohl das Patentrecht als auch diese Lizenz zu befolgen, darin, ganz auf die Verbreitung des Programms zu verzichten. Sollte sich ein Teil dieses Paragraphen als ungültig oder unter bestimmten Umständen nicht durchsetzbar erweisen, so soll dieser Paragraph seinem Sinne nach angewandt werden; im Übrigen soll dieser Paragraph als Ganzes gelten.

Zweck dieses Paragraphen ist nicht, Sie dazu zu bringen, irgendwelche Patente oder andere Eigentumsansprüche zu verletzen oder die Gültigkeit solcher Ansprüche zu bestreiten; dieser Paragraph hat einzig den Zweck, die Integrität des Verbreitungssystems der freien Software zu schützen, die durch die Praxis öffentlicher Lizenzen verwirklicht wird. Viele Menschen haben großzügige Beiträge zu dem großen Angebot der mit diesem System verbreiteten Software im Vertrauen auf die konsistente Anwendung dieses Systems geleistet; es liegt am Autor/Geber, zu entscheiden, ob er die Software mittels irgendeines anderen Systems verbreiten will; ein Lizenznehmer hat auf diese Entscheidung keinen Einfluss. Dieser Paragraph ist dazu gedacht, deutlich klarzustellen, was als Konsequenz aus dem Rest dieser Lizenz betrachtet wird.

9. Wenn die Verbreitung und/oder die Benutzung des Programms in bestimmten Staaten entweder durch Patente oder durch urheberrechtlich geschützte Schnittstellen eingeschränkt ist, kann der Urheberrechtsinhaber, der das Programm unter diese Lizenz gestellt hat, eine explizite geographische Begrenzung der Verbreitung angeben, in der diese Staaten ausgeschlossen werden, so dass die Verbreitung nur innerhalb und zwischen den Staaten erlaubt ist, die nicht ausgeschlossen sind. In einem solchen Fall beinhaltet diese Lizenz die Beschränkung, als wäre sie in diesem Text niedergeschrieben.
10. Die Free Software Foundation kann von Zeit zu Zeit überarbeitete und/oder neue Versionen der General Public License veröffentlichen. Solche neuen Versionen werden vom Grundprinzip her der gegenwärtigen entsprechen, können aber im Detail abweichen, um neuen Problemen und Anforderungen gerecht zu werden.

Jede Version dieser Lizenz hat eine eindeutige Versionsnummer. Wenn in einem Programm angegeben wird, dass es dieser Lizenz in einer bestimmten Versionsnummer oder „jeder späteren Version“ unterliegt, so haben Sie die Wahl, entweder den Bestimmungen der genannten Version zu folgen oder denen jeder beliebigen späteren Version, die von der Free Software Foundation veröffentlicht wurde. Wenn das Programm keine Versionsnummer angibt, können Sie eine beliebige Version wählen, die bisher von der Free Software Foundation veröffentlicht wurde.

11. Wenn Sie den Wunsch haben, Teile des Programms in anderen freien Programmen zu verwenden, deren Bedingungen für die Verbreitung anders sind, wenden Sie sich schriftlich an den Autor, um ihn um die Erlaubnis zu bitten. Für Software, die unter dem Copyright der Free Software Foundation steht, schreiben Sie an die Free Software Foundation; wir machen zu diesem Zweck gelegentlich Ausnahmen. Unsere Entscheidung wird von den beiden Zielen geleitet werden, zum einen den freien Status aller von unserer freien Software abgeleiteten Werke zu erhalten und zum anderen das gemeinschaftliche Nutzen und Wiederverwenden von Software im Allgemeinen zu fördern.

KEINE GEWÄHRLEISTUNG

12. DA DAS PROGRAMM OHNE JEDWEGE KOSTEN LIZENZIERT WIRD, BESTEHT KEINERLEI GEWÄHRLEISTUNG FÜR DAS PROGRAMM, SOWEIT DIES GESETZLICH ZULÄSSIG IST. SOFERN NICHT ANDERWEITIG SCHRIFTLICH BESTÄTIGT, STELLEN DIE URHEBERRECHTSINHABER UND/ODER DRITTE DAS PROGRAMM SO ZUR VERFÜGUNG, „WIE ES IST“, OHNE IRGEND EINE GEWÄHRLEISTUNG, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH IMPLIZIT, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BEGRENZT AUF, MARKTREIFE ODER VERWENDBARKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. DAS VOLLE RISIKO BEZÜGLICH QUALITÄT UND LEISTUNGSFÄHIGKEIT DES PROGRAMMS LIEGT BEI IHNEN. SOLLTE SICH DAS PROGRAMM ALS FEHLERHAFT HERAUSSTELLEN, LIEGEN DIE KOSTEN FÜR NOTWENDIGEN SERVICE, REPARATUR ODER KORREKTUR BEI IHNEN.

13. IN KEINEM FALL, AUSSER WENN DURCH GELTENDES RECHT GEFORDERT ODER SCHRIFTLICH ZUGESICHERT, IST IRGEND EIN URHEBERRECHTSINHABER ODER IRGEND EIN DRITTER, DER DAS PROGRAMM WIE OBEN ERLAUBT MODIFIZIERT ODER VERBREITET HAT, IHNEN GEGENÜBER FÜR IRGEND WELCHE SCHÄDEN HAFTBAR, EINSCHLIESSLICH JEDWEGE ALLGEMEINER ODER SPEZIELLER SCHÄDEN, SCHÄDEN DURCH SEITENEFFEKTE (NEBENWIRKUNGEN) ODER FOLGESCHÄDEN, DIE AUS DER BENUTZUNG DES PROGRAMMS ODER DER UNBENUTZBARKEIT DES PROGRAMMS FOLGEN (EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF, DATENVERLUSTE, FEHLERHAFT VERARBEITUNG VON DATEN, VERLUSTE, DIE VON IHNEN ODER ANDEREN GETRAGEN WERDEN MÜSSEN, ODER DEM UNVERMÖGEN DES PROGRAMMS, MIT IRGEND EINEM ANDEREN PROGRAMM ZUSAMMENZUARBEITEN), SELBST WENN EIN URHEBERRECHTSINHABER ODER DRITTER ÜBER DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN UNTERRICHTET WORDEN WAR.

ENDE DER BEDINGUNGEN

Anhang: Wie Sie diese Bedingungen auf Ihre eigenen, neuen Programme anwenden können

Wenn Sie ein neues Programm entwickeln und wollen, dass es vom größtmöglichen Nutzen für die Allgemeinheit ist, dann erreichen Sie das am besten, indem Sie es zu freier Software machen, die jeder unter diesen Bestimmungen weiterverbreiten und verändern kann.

Um dies zu erreichen, fügen Sie die folgenden Vermerke zu Ihrem Programm hinzu. Am sichersten ist es, sie an den Anfang einer jeden Quelldatei zu stellen, um den Gewährleistungsausschluss möglichst deutlich darzustellen; zumindest aber sollte jede Datei eine Copyright-Zeile besitzen sowie einen kurzen Hinweis darauf, wo die vollständigen Vermerke zu finden sind.

<eine Zeile mit dem Programmnamen und einer kurzen Beschreibung>
Copyright (C) [Jahr] <Name des Autors>

Dieses Programm ist freie Software. Sie können es unter den Bedingungen der GNU General Public License, wie von der Free Software Foundation veröffentlicht, weitergeben und/oder modifizieren, entweder gemäß Version 2 der Lizenz oder (nach Ihrer Option) jeder späteren Version.

Die Veröffentlichung dieses Programms erfolgt in der Hoffnung, dass es Ihnen von Nutzen sein wird, aber OHNE IRGEND EINE GARANTIE, sogar ohne die implizite Garantie der MARKTREIFE oder der VERWENDBARKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. Details finden Sie in der GNU General Public License.

Sie sollten ein Exemplar der GNU General Public License zusammen mit diesem Programm erhalten haben. Falls nicht, schreiben Sie an die Free Software Foundation, Inc., 675 Mass Ave, Cambridge, MA 02139, USA.

Fügen Sie auch einen kurzen Hinweis hinzu, wie Sie elektronisch und per Brief erreichbar sind.

Wenn Ihr Programm interaktiv ist, sorgen Sie dafür, dass es nach dem Start einen kurzen Vermerk ausgibt:

Gnomovision Version 69, Copyright (C) [Jahr] Name des Autors

Für Gnomovision besteht KEINERLEI GARANTIE; geben Sie „show w“ für Details ein.

Gnomovision ist freie Software, die Sie unter bestimmten Bedingungen weitergeben dürfen; geben Sie „show c“ für Details ein.

Die hypothetischen Kommandos „show w“ und „show c“ sollten die entsprechenden Teile der General Public License anzeigen. Natürlich können die von Ihnen verwendeten Kommandos anders heißen als „show w“ und „show c“; es könnten auch Mausclicks oder Menüpunkte sein – was immer am besten in Ihr Programm passt.

Soweit vorhanden, sollten Sie auch Ihren Arbeitgeber (wenn Sie als Programmierer arbeiten) oder Ihre Schule einen „Copyright-Verzicht“ für das Programm unterschreiben lassen. Hier ein Beispiel. Die Namen müssen Sie natürlich ändern:

Die Yoyodyne GmbH erhebt keinen urheberrechtlichen Anspruch auf das
von James Hacker geschriebene Programm „Gnomovision“ (einem Schrittmacher für Compiler).
<Unterschrift von Ty Coon>, 1. April 1989
Ty Coon, Vizepräsident

Diese General Public License gestattet nicht die Einbindung des Programms in proprietäre Programme. Ist Ihr Programm eine Funktionsbibliothek, so kann es sinnvoller sein, das Binden proprietärer Programme mit dieser Bibliothek zu gestatten. Wenn Sie dies tun wollen, sollten Sie die GNU Library General Public License anstelle dieser Lizenz verwenden.

2. Die folgenden Open-Source-Softwarekomponenten werden unter Lizenz gemäß der unten aufgelisteten GNU Lesser GPL v.2.1 verwendet.

a. Libmodbus

Copyright (c) 2008-2014 Stephane Rimbault

b. Px5g

Copyright (c) 2009 Steven Barth

Copyright (c) 2014 Felix Fietkau

c. Uci

Copyright (c) 2008-2014 OpenWrt.org

Copyright (c) 2016 LEDE Project

GNU LESSER GPL

Version 2.1, Februar 1999

Copyright (C) 1991, 1999 Free Software Foundation, Inc.

51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

Jeder darf diese Lizenzurkunde kopieren und wortwörtliche Kopien davon verteilen, Änderungen daran sind jedoch nicht gestattet.

[Dies ist die erste freigegebene Version der Lesser GPL. Sie ist als Nachfolgerin der GNU Library Public License Version 2 zu betrachten und erhielt daher die Versionsnummer 2.1.]

Vorwort

Die meisten Softwarelizenzen sind daraufhin ausgelegt, Ihnen die Freiheit zu nehmen, die Software weiterzugeben und zu verändern. Im Gegensatz dazu sollen Ihnen die GNU General Public Licenses, die Allgemeinen Öffentlichen GNU-Lizenzen, ebendiese Freiheit des Weitergebens und Veränderns garantieren und somit sicherstellen, dass diese Software für alle Benutzer frei ist.

Diese Lizenz, die Lesser GPL, gilt für einige besonders bezeichnete Software-Pakete – typischerweise Programm-Bibliotheken – von der Free Software Foundation und anderen Autoren, die beschließen, diese Lizenz zu verwenden. Auch Sie können sie verwenden; wir empfehlen aber, vorher gründlich darüber nachzudenken, ob diese Lizenz (LGPL) oder aber die gewöhnliche Allgemeine Öffentliche Lizenz (GPL) die bessere Strategie zur Anwendung im jeweiligen speziellen Fall ist. Dabei bieten Ihnen die untenstehenden Erläuterungen eine Grundlage für Ihre Entscheidung.

Die Bezeichnung „freie“ Software bezieht sich auf Freiheit der Nutzung, nicht auf den Preis. Unsere General Public Licenses sollen sicherstellen, dass Sie die Freiheit haben, Kopien freier Software zu verbreiten (und etwas für diesen Service zu berechnen, wenn Sie möchten), dass Sie die Software im Quelltext erhalten oder den Quelltext auf Wunsch bekommen können, dass Sie die Software ändern oder Teile davon in neuen freien Programmen verwenden dürfen, und dass Sie darüber informiert sind, dass Sie dies alles tun dürfen.

Um Ihre Rechte zu schützen, müssen wir Einschränkungen machen, die es jedem, der die Software weitergibt, verbieten, Ihnen diese Rechte zu verweigern oder Sie zum Verzicht auf diese Rechte aufzufordern. Aus diesen Einschränkungen ergeben sich bestimmte Verantwortlichkeiten für Sie, wenn Sie Kopien der Bibliothek verbreiten oder sie verändern.

Beispielsweise müssen Sie den Empfängern alle Rechte gewähren, die wir Ihnen eingeräumt haben, wenn Sie – kostenlos oder gegen Bezahlung – Kopien der Bibliothek verbreiten. Sie müssen sicherstellen, dass auch die Empfänger den Quelltext erhalten bzw. erhalten können. Wenn Sie einen anderen Code mit der Bibliothek verknüpfen, müssen Sie den Empfängern die vollständigen Objekt-Dateien zukommen lassen, so dass sie selbst diesen Code mit der Bibliothek neu verknüpfen können, auch nachdem sie Veränderungen an der Bibliothek vorgenommen und sie neu kompiliert haben. Und Sie müssen ihnen diese Bedingungen zeigen, damit sie ihre Rechte kennen. Wir schützen Ihre Rechte in zwei Schritten: (1) Wir stellen die Bibliothek unter ein Urheberrecht (Copyright), und (2) wir bieten Ihnen diese Lizenz an, die Ihnen das Recht gibt, die Bibliothek zu vervielfältigen, zu verbreiten und/oder zu verändern.

Um jeden, der die Software weitergibt, zu schützen, wollen wir darüber hinaus vollkommen klarstellen, dass für diese freie Bibliothek keinerlei Garantie besteht. Auch sollten, falls die Software von jemand anderem modifiziert und weitergegeben wird, die Empfänger wissen, dass sie nicht das Original erhalten haben, damit irgendwelche von anderen verursachte Probleme nicht den Ruf des ursprünglichen Autors schädigen.

Schließlich und endlich stellen Software-Patente für die Existenz jedes freien Programms eine ständige Bedrohung dar. Wir möchten sicherstellen, dass keine Firma den Benutzern eines freien Programms Einschränkungen auferlegen kann, indem sie von einem Patentinhaber eine die freie Nutzung einschränkende Lizenz erwirbt. Deshalb bestehen wir darauf, dass jegliche für eine Version der Bibliothek erworbene Patentrechte mit der in dieser Lizenz (also der LGPL) im einzelnen angegebenen Nutzungsfreiheit voll vereinbar sein muss.

Die meiste GNU-Software einschließlich einiger Bibliotheken fällt unter die gewöhnliche Allgemeine Öffentliche GNU-Lizenz (GNU-GPL). Die vorliegende Lizenz, also die GNU Lesser GPL (GNU-LGPL), gilt für gewisse näher bezeichnete Bibliotheken. Sie unterscheidet sich wesentlich von der gewöhnlichen Allgemeinen Öffentlichen Lizenz (GNU-GPL). Wir benutzen diese Lizenz für gewisse Bibliotheken, um das Verknüpfen von Programmen, die nicht frei sind, mit diesen Bibliotheken zu gestatten.

Wenn ein Programm mit einer Bibliothek verknüpft wurde, sei es nun statisch oder dynamisch, so ist die Kombination der beiden, rechtlich gesehen, ein „kombiniertes Werk“, also eine abgeleitete Version der Original-Bibliothek. Die gewöhnliche GPL erlaubt eine solche Verknüpfung nur dann, wenn die ganze Kombination die Kriterien für freie Software erfüllt. Die Lesser GPL erlaubt dagegen weniger strenge Kriterien für das Verknüpfen von irgendeiner anderen Software mit der Bibliothek.

Wir nennen diese Lizenz die „Kleine“ Allgemeine Öffentliche Lizenz („Lesser“ GPL), weil sie weniger („less“) dazu beiträgt, die Freiheit des Benutzers zu schützen, als die gewöhnliche Allgemeine Öffentliche Lizenz (GPL). Sie verschafft auch anderen Entwicklern freier Software ein „Weniger“ an Vorteil gegenüber konkurrierenden nichtfreien Programmen. Diese Nachteile sind ein Grund dafür, dass wir die gewöhnliche General Public License für viele Bibliotheken benutzen. Die „kleine“ Lizenz (LGPL) bietet aber unter bestimmten besonderen Umständen doch Vorteile.

So kann, wenn auch nur bei seltenen Gelegenheiten, eine besondere Notwendigkeit bestehen, einen Anreiz zur möglichst weitgehenden Benutzung einer bestimmten Bibliothek zu schaffen, so dass diese dann ein De-facto-Standard wird. Um dies zu erreichen, müssen nichtfreie Programme die Bibliothek benutzen dürfen. Ein häufigerer Fall ist der, dass eine freie Bibliothek dasselbe leistet wie weithin benutzte nichtfreie Bibliotheken. In diesem Falle bringt es wenig Nutzen, die freie Bibliothek allein auf freie Software zu beschränken, und dann benutzen wir eben die Lesser GPL.

In anderen Fällen ermöglicht die Erlaubnis zur Benutzung einer speziellen Bibliothek in nichtfreien Programmen viel mehr Menschen, eine umfangreiche Sammlung freier Software zu nutzen. So ermöglicht z. B. die Erlaubnis zur Benutzung der GNU-C-Bibliothek in nichtfreien Programmen einer viel größeren Zahl von Menschen, das ganze GNU-Betriebssystem ebenso wie seine Variante, das Betriebssystem GNU/Linux, zu benutzen.

Obwohl die Lesser GPL die Freiheit des Benutzers weniger schützt, stellt sie doch sicher, dass der Benutzer eines Programms, das mit der Bibliothek verknüpft wurde, die Freiheit und die erforderlichen Mittel hat, das Programm unter Benutzung einer abgeänderten Version der Bibliothek zu betreiben.

Es folgen die genauen Bedingungen für die Vervielfältigung, Verbreitung und Bearbeitung: Achten Sie genau auf den Unterschied zwischen „work based on the library“, d. h. „Werk, das auf der Bibliothek basiert“ und „work that uses the library“, d. h. „Werk, das die Bibliothek benutzt“. Ersteres enthält Code, der von der Bibliothek abgeleitet ist, während letzteres lediglich mit der Bibliothek kombiniert werden muss, um betriebsfähig zu sein.

BEDINGUNGEN FÜR DIE VERVIELFÄLTIGUNG, VERBREITUNG UND BEARBEITUNG

1. Diese Lizenzvereinbarung gilt für jede Software-Bibliothek oder andere Programme, in dem ein entsprechender Vermerk des Urheberrechtsinhabers oder eines anderen dazu Befugten darauf hinweist, dass das Werk unter den Bestimmungen dieser Lesser GPL (im Weiteren auch als „diese Lizenz“ bezeichnet) verbreitet werden darf. Jeder Lizenznehmer wird im Folgenden als „Sie“ angesprochen.

Eine „Bibliothek“ bedeutet eine Zusammenstellung von Software-Funktionen und/oder Daten, die so vorbereitet ist, dass sie sich bequem mit Anwendungsprogrammen (welche einige dieser Funktionen und Daten benutzen) zum Bilden von ausführbaren Programmen verknüpfen (d. h. verbinden, kombinieren) lässt.

Der Begriff „Bibliothek“ bezieht sich im Weiteren immer nur auf solche Software-Bibliotheken und solche Werke, die unter diesen Bedingungen der Lesser-GPL-Lizenz verbreitet worden sind. Ein „auf der Bibliothek basierendes Werk“ bezeichnet die betreffende Bibliothek selbst sowie jegliche davon abgeleitete Bearbeitung im urheberrechtlichen Sinne, also ein Werk, welches die Bibliothek oder einen Teil davon, sei es unverändert oder verändert und/oder direkt in eine andere Sprache übersetzt, enthält. (Im Folgenden wird die Übersetzung ohne Einschränkung als „Bearbeitung“ eingestuft.)

Unter dem „Quelltext“ eines Werks ist seine für das Vornehmen von Veränderungen bevorzugte Form zu verstehen. Für eine Bibliothek bedeutet „vollständiger Quelltext“ den gesamten Quelltext für alle in ihr enthaltenen Bestandteile, für jegliche zu ihr gehörenden Dateien zur Definition von Schnittstellen und schließlich auch für die Scripte, die zur Steuerung der Kompilation und Installation der Bibliothek benutzt werden. Andere Handlungen als Vervielfältigung, Verbreitung und Bearbeitung werden von dieser Lizenz nicht berührt; sie fallen nicht in ihren Anwendungsbereich. Das Ausführen eines Programms unter Benutzung der Bibliothek wird nicht eingeschränkt, und die Ausgaben des Programms unterliegen dieser Lizenz nur dann, wenn der Inhalt ein auf der Bibliothek basierendes Werk darstellt (unabhängig davon, dass die Bibliothek in einem Werkzeug zum Schreiben dieses Programms benutzt wurde). Ob dies zutrifft, hängt davon ab, was die Bibliothek bewirkt und was das Programm, das die Bibliothek nutzt, bewirkt.

1. Sie dürfen auf beliebigen Medien unveränderte Kopien des vollständigen Quelltextes der Bibliothek so, wie sie ihn erhalten haben, anfertigen und verbreiten. Voraussetzung hierfür ist, dass Sie mit jeder Kopie deutlich erkennbar und in angemessener Form einen entsprechenden Copyright-Vermerk sowie einen Haftungsausschluss veröffentlichen, alle Vermerke, die sich auf diese Lizenz und das Fehlen einer Garantie beziehen, unverändert lassen und zusammen mit der Bibliothek jeweils eine Kopie dieser Lizenz weitergeben. Sie dürfen für den physikalischen Vorgang des Zugänglichmachens einer Kopie eine Gebühr verlangen. Wenn Sie es wünschen, dürfen Sie auch gegen Entgelt eine Garantie anbieten.
2. Sie dürfen Ihre Kopie(n) der Bibliothek oder irgendeines Teils davon verändern, wodurch ein auf der Bibliothek basierendes Werk entsteht, und Sie dürfen derartige Bearbeitungen unter den Bestimmungen von Paragraph 1 vervielfältigen und verbreiten, vorausgesetzt, dass zusätzlich alle im folgenden genannten Bedingungen erfüllt werden:
 - a) Das Bearbeitungsergebnis muss selbst wieder eine Software-Bibliothek sein.
 - b) Sie müssen die veränderten Dateien mit einem auffälligen Vermerk versehen, der auf die von Ihnen vorgenommene Modifizierung der Dateien hinweist und das Datum jeder Änderung angibt.

- c) Sie müssen dafür sorgen, dass das Werk als Ganzes Dritten unter den Bedingungen dieser Lizenz ohne Lizenzgebühren zur Verfügung gestellt wird.
- d) Wenn sich eine Funktionseinheit der bearbeiteten Bibliothek auf eine Funktion oder Datentabelle stützt, die von einem die Funktionseinheit nutzenden Anwendungsprogramm bereitgestellt werden muss, ohne dass sie als Argument übergeben werden muss, wenn die Funktionseinheit angesprochen wird, dann müssen Sie sich nach bestem Wissen und Gewissen bemühen, sicherzustellen, dass die betreffende Funktionseinheit auch dann noch funktioniert, wenn die Anwendung eine solche Funktion oder Datentabelle nicht bietet, und dass sie den sinnvoll bleibenden Teil ihres Bestimmungszwecks noch ausführt.

(So hat z. B. eine Funktion zum Berechnen von Quadratwurzeln einen von der Anwendung unabhängigen genau definierten Zweck. Deshalb verlangt Paragraph 2 Absatz d, dass jede von der Anwendung bereitgestellte Funktion oder von dieser Funktion benutzte Tabelle optional sein muss: Auch wenn die Anwendung sie nicht bereitstellt, muss die Quadratwurzelfunktion trotzdem noch Quadratwurzeln berechnen).

Diese Anforderungen gelten für das bearbeitete Werk als Ganzes. Wenn identifizierbare Teile davon nicht von der Bibliothek stammen und vernünftigerweise als unabhängige und gesonderte Werke für sich selbst zu betrachten sind, dann gelten diese Lizenz und ihre Bedingungen nicht für die betreffenden Teile, wenn Sie diese als gesonderte Werke weitergeben. Wenn Sie jedoch dieselben Teile als Teil eines Ganzen weitergeben, das ein auf der Bibliothek basierendes Werk darstellt, dann muss die Weitergabe dieses Ganzen nach den Bedingungen dieser Lizenz erfolgen, deren Bedingungen für weitere Lizenznehmer somit auf das gesamte Ganze ausgedehnt werden – und somit auf jeden einzelnen Teil, unabhängig vom jeweiligen Autor.

Somit ist es nicht die Absicht dieses Abschnittes, Rechte für Werke in Anspruch zu nehmen oder Ihnen Rechte für Werke streitig zu machen, die komplett von Ihnen geschrieben wurden; vielmehr ist es die Absicht, die Rechte zur Kontrolle der Verbreitung von Werken, die auf der Bibliothek basieren oder unter ihrer auszugsweisen Verwendung zusammengestellt worden sind, auszuüben.

Ferner bringt auch das einfache Zusammenlegen eines anderen Werkes, das nicht auf der Bibliothek basiert, mit der Bibliothek oder mit einem auf der Bibliothek basierenden Werk auf ein- und demselben Speicher- oder Vertriebsmedium dieses andere Werk nicht in den Anwendungsbereich dieser Lizenz.

3. Sie können sich für die Anwendung der Bedingungen der gewöhnlichen Allgemeinen Öffentlichen GNU-Lizenz (GNU-GPL) statt dieser Lizenz auf eine gegebene Kopie der Bibliothek entscheiden. Um dies zu tun, müssen Sie alle Eintragungen, die sich auf diese Lizenz beziehen, ändern, so dass sie nun für die gewöhnliche GNU General Public License, Version 2, statt für diese Lizenz (LGPL) gelten. (Wenn eine neuere Version als Version 2 der gewöhnlichen GNU General Public License erschienen ist, können Sie diese angeben, wenn Sie das wünschen.)

Nehmen Sie keine anderen Veränderungen in diesen Eintragungen vor.

Wenn diese Veränderung in einer gegebenen Kopie einmal vorgenommen ist, dann ist sie für diese Kopie nicht mehr zurücknehmbar, und somit gilt dann die gewöhnliche GNU General Public License für alle nachfolgenden Kopien und abgeleiteten Werke, die von dieser Kopie gemacht worden sind.

4. Sie können die Bibliothek (oder einen Teil oder eine Ableitung von ihr, gemäß Paragraph 2) in Objektcode-Form oder in ausführbarer Form unter den Bedingungen der obigen Paragraphen 1 und 2 kopieren und weitergeben, sofern Sie den vollständigen entsprechenden maschinenlesbaren Quelltext beifügen, der unter den Bedingungen der obigen Paragraphen 1 und 2 auf einem Medium weitergegeben werden muss, das üblicherweise zum Austausch von Software benutzt wird.

Wenn die Weitergabe eines Objektcodes durch das Angebot eines Zugangs zum Kopierenabruf von einem angegebenen Ort erfolgt, dann erfüllt das Angebot eines gleichwertigen Zugangs zum Kopieren des Quelltextes von demselben Ort die Anforderung, auch den Quelltext weiterzugeben, obwohl Dritte nicht verpflichtet sind, den Quelltext zusammen mit dem Objektcode zu kopieren.

5. Ein Programm, das keine Ableitung von irgendeinem Teil der Bibliothek enthält, aber darauf ausgelegt ist, mit der Bibliothek zusammenzuarbeiten, indem es mit ihr kompiliert oder verknüpft wird, nennt man ein „Werk, das die Bibliothek nutzt“. Solch ein Werk, für sich allein genommen, ist kein von der Bibliothek abgeleitetes Werk und fällt daher nicht unter diese Lizenz.

Wird jedoch ein „Werk, das die Bibliothek nutzt“, mit der Bibliothek verknüpft, so entsteht ein ausführbares Programm, das ein von der Bibliothek abgeleitetes Werk ist (weil es Teile der Bibliothek enthält) und kein „Werk, das die Bibliothek nutzt“. Das ausführbare Programm fällt daher unter diese Lizenz. Paragraph 6 gibt die Bedingungen für die Weitergabe solcher ausführbaren Programme an.

Wenn ein „Werk, das die Bibliothek nutzt“, Material aus einer Header-Datei verwendet, die Teil der Bibliothek ist, dann kann der Objektcode für das Werk ein von der Bibliothek abgeleitetes Werk sein, selbst wenn der Quelltext dies nicht ist. Ob dies jeweils zutrifft, ist besonders dann von Bedeutung, wenn das Werk ohne die Bibliothek verknüpft werden kann oder wenn das Werk selbst eine Bibliothek ist. Die genaue Grenze, von der an dies zutrifft, ist rechtlich nicht genau definiert.

Wenn solch eine Objektdatei nur numerische Parameter, Datenstruktur-Layouts und Zugriffsfunktionen sowie kleine Makros und kleine Inlinefunktionen (zehn Zeilen lang oder kürzer) benutzt, dann unterliegt die Benutzung der Objektdatei keinen Beschränkungen, ohne Rücksicht darauf, ob es rechtlich gesehen ein abgeleitetes Werk ist. (Ausführbare Programme, welche diesen Objektcode plus Teile der Bibliothek enthalten, fallen jedoch weiterhin unter die Bestimmungen von Paragraph 6).

Ansonsten können Sie, wenn das Werk ein von der Bibliothek abgeleitetes ist, den Objektcode für das Werk unter den Bedingungen von Paragraph 6 weitergeben. Alle ausführbaren Programme, welche dieses Werk enthalten, fallen ebenfalls unter Paragraph 6, gleichgültig, ob sie direkt mit der Bibliothek selbst verknüpft sind oder nicht.

6. Als Ausnahme von den Bestimmungen der vorstehenden Paragraphen dürfen Sie auch ein „Werk, das die Bibliothek nutzt“, mit der Bibliothek kombinieren oder verknüpfen, um ein Werk zu erzeugen, das Teile der Bibliothek enthält, und dieses unter Bedingungen ihrer eigenen Wahl weitergeben, sofern diese Bedingungen Bearbeitungen für den eigenen Gebrauch des Empfängers und ein Rückbilden („reverse engineering“) zum Beheben von Mängeln solcher Bearbeitungen gestatten.

Sie müssen bei jeder Kopie des Werks deutlich erkennbar angeben, dass die Bibliothek darin genutzt wird und dass die Bibliothek und ihre Benutzung durch die Lizenz abgedeckt sind. Sie müssen eine Kopie dieser Lizenz mitgeben. Wenn das Werk bei seiner Ausführung Copyright-Vermerke anzeigt, müssen Sie den Copyright-Vermerk für die Bibliothek mit anzeigen lassen und dem Benutzer einen Hinweis geben, der ihn zu einer Kopie dieser Lizenz führt. Ferner müssen Sie eines der nachfolgend genannten Dinge tun:

- a) Liefern Sie das Werk zusammen mit dem vollständigen zugehörigen maschinenlesbaren Quelltext der Bibliothek aus, und zwar einschließlich jeglicher in dem Werk angewandter Änderungen (wobei dessen Weitergabe gemäß den Bedingungen der obigen Paragraphen 1 und 2 erfolgen muss); und wenn das Werk ein ausführbares, mit der Bibliothek verknüpftes Programm ist, dann liefern Sie es zusammen mit dem vollständigen maschinenlesbaren „Werk, das die Bibliothek nutzt“, in Form von Objektcode und/oder Quelltext, so dass der Benutzer die Bibliothek verändern und dann erneut verknüpfen kann, um ein verändertes ausführbares Programm zu erzeugen, das die veränderte Bibliothek enthält. (Es versteht sich, dass der Benutzer, der die Inhalte von Definitionsdateien in der Bibliothek verändert, nicht notwendigerweise in der Lage sein wird, die Anwendung neu zu kompilieren, um die veränderten Definitionen zu benutzen.)
- b) Benutzen Sie einen geeigneten „shared-library-Mechanismus“ zur Verknüpfung mit der Bibliothek. Geeignet ist ein solcher Mechanismus, der (1) während der Laufzeit eine im Computersystem des Benutzers bereits vorhandene Kopie der Bibliothek benutzt, anstatt Bibliotheksfunktionen in das ausführbare Programm zu kopieren, und der (2) auch mit einer veränderten Version der Bibliothek, wenn der Benutzer eine solche installiert, richtig funktioniert, solange die veränderte Version schnittstellenkompatibel mit der Version ist, mit der das Werk erstellt wurde.
- c) Liefern Sie das Werk, zusammen mit einem mindestens drei Jahre lang gültigen schriftlichen Angebot, dem selben Benutzer die oben in Paragraph 6, Absatz (a) genannten Materialien zu Kosten, welche die reinen Weitergabekosten nicht übersteigen.
- d) Wenn die Weitergabe des Werks dadurch erfolgt, dass die Möglichkeit des Abrufens einer Kopie von einem bestimmten Ort angeboten wird, bieten Sie gleichwertigen Zugang zum Kopieren der oben angegebenen Materialien von dem gleichen Ort an.
- e) Sie vergewissern sich, dass der Benutzer bereits eine Kopie dieser Materialien erhalten hat oder dass Sie diesem Benutzer bereits eine Kopie geschickt haben.

Für ein ausführbares Programm muss die verlangte Form des „Werks, das die Bibliothek nutzt“ alle Daten und Hilfsprogramme mit einschließen, die man braucht, um daraus das ausführbare Programm zu reproduzieren. Doch gilt eine spezielle Ausnahme:

Die weiterzugebenden Materialien brauchen nicht alles das zu enthalten, was normalerweise (in Quelltext-Form oder in binärer Form) mit den Hauptbestandteilen (Compiler, Kern usw.) des Betriebssystems, auf denen das ausführbare Programm läuft, weitergegeben wird, es sei denn, das ausführbare Programm gehört selbst zu diesem Hauptbestandteil.

Es kann vorkommen, dass diese Anforderung im Widerspruch zu Lizenzbeschränkungen anderer proprietärer Bibliotheken steht, die normalerweise nicht zum Betriebssystem gehören. Ein solcher Widerspruch bedeutet, dass Sie nicht gleichzeitig jene proprietären Bibliotheken und die vorliegende Bibliothek zusammen in einem ausführbaren Programm, das Sie weitergeben, verwenden dürfen.

7. Sie dürfen Bibliotheks-Funktionseinheiten, die ein auf der Bibliothek basierendes Werk darstellen, zusammen mit anderen, nicht unter diese Lizenz fallenden Funktionseinheiten in eine einzelne Bibliothek einbauen und eine solche kombinierte Bibliothek weitergeben, vorausgesetzt, dass die gesonderte Weitergabe des auf der Bibliothek basierenden Werks einerseits und der anderen Funktionseinheiten andererseits ansonsten gestattet ist, und vorausgesetzt, dass Sie folgende zwei Dinge tun:
 - a) Geben Sie zusammen mit der kombinierten Bibliothek auch eine Kopie desselben auf der Bibliothek basierenden Werks mit, die nicht mit irgendwelchen anderen Funktionseinheiten kombiniert ist. Dieses Werk muss unter den Bedingungen der obigen Paragraphen weitergegeben werden.
 - b) Weisen Sie bei der kombinierten Bibliothek an prominenter Stelle auf die Tatsache hin, dass ein Teil davon ein auf der Bibliothek basierendes Werk ist, und erklären Sie, wo man die mitgegebene unkombinierte Form desselben Werks finden kann.
8. Sie dürfen die Bibliothek nicht vervielfältigen, verändern, weiter lizenzieren oder verbreiten oder mit ihr verknüpfen, sofern es nicht durch diese Lizenz ausdrücklich gestattet ist. Jeder anderweitige Versuch der Vervielfältigung, Modifizierung, Weiterlizenzierung und Verbreitung sowie der Verknüpfung mit der Bibliothek ist unzulässig und beendet automatisch Ihre Rechte unter dieser Lizenz. Jedoch werden die Lizenzen Dritter, die von Ihnen Kopien oder Rechte unter dieser Lizenz erhalten haben, nicht beendet, solange diese die Lizenz voll anerkennen und befolgen.
9. Sie sind nicht verpflichtet, diese Lizenz anzunehmen, da Sie sie nicht unterzeichnet haben. Doch gibt Ihnen sonst nichts die Erlaubnis, die Bibliothek oder von ihr abgeleitete Werke zu verändern oder zu verbreiten. Diese Handlungen sind gesetzlich verboten, wenn Sie diese Lizenz nicht anerkennen. Indem Sie die Bibliothek (oder ein darauf basierendes Werk) verändern oder verbreiten, erklären Sie Ihr Einverständnis mit dieser Lizenz, die Ihnen das erlaubt, mit allen ihren Bedingungen bezüglich der Vervielfältigung, Verbreitung und Veränderung der Bibliothek oder eines darauf basierenden Werks.
10. Jedes Mal, wenn Sie die Bibliothek (oder irgendein auf der Bibliothek basierendes Werk) weitergeben, erhält der Empfänger automatisch vom ursprünglichen Lizenzgeber die Lizenz, die Bibliothek entsprechend den hier festgelegten Bestimmungen zu vervielfältigen, zu verbreiten und zu verändern und mit ihr zu verknüpfen. Sie dürfen keine weiteren Einschränkungen der Durchsetzung der hierin zugestandenen Rechte des Empfängers vornehmen. Sie sind nicht dafür verantwortlich, die Einhaltung dieser Lizenz durch Dritte durchzusetzen.

11. Sollten Ihnen infolge eines Gerichtsurteils, des Vorwurfs einer Patentverletzung oder aus einem anderen Grunde (nicht auf Patentfragen begrenzt) Bedingungen (durch Gerichtsbeschluss, Vergleich oder anderweitig) auferlegt werden, die den Bedingungen dieser Lizenz widersprechen, so befreien Sie diese Umstände nicht von den Bestimmungen dieser Lizenz. Wenn es Ihnen nicht möglich ist, die Bibliothek unter gleichzeitiger Beachtung der Bedingungen in dieser Lizenz und Ihrer anderweitigen Verpflichtungen zu verbreiten, dann dürfen Sie als Folge davon die Bibliothek überhaupt nicht verbreiten. Wenn zum Beispiel ein Patent nicht die gebührenfreie Weiterverbreitung der Bibliothek durch diejenigen erlaubt, welche die Bibliothek direkt oder indirekt von Ihnen erhalten haben, dann besteht der einzige Weg, sowohl dem Patentrecht als auch dieser Lizenz zu genügen, darin, ganz auf die Verbreitung der Bibliothek zu verzichten.

Sollte sich ein Teil dieses Paragraphen als ungültig oder unter bestimmten Umständen nicht durchsetzbar erweisen, so soll dieser Paragraph seinem Sinne nach angewandt werden; im Übrigen soll dieser Paragraph als Ganzes gelten.

Zweck dieses Paragraphen ist nicht, Sie dazu zu bringen, irgendwelche Patente oder andere Eigentumsansprüche zu verletzen oder die Gültigkeit solcher Ansprüche zu bestreiten; dieser Paragraph hat einzig den Zweck, die Integrität des Verbreitungssystems der freien Software zu schützen, die durch die Praxis öffentlicher Lizenzen verwirklicht wird. Viele Menschen haben großzügige Beiträge zu dem großen Angebot der mit diesem System verbreiteten Software im Vertrauen auf die konsistente Anwendung dieses Systems geleistet; es liegt am Autor/Geber, zu entscheiden, ob er die Software mittels irgendeines anderen Systems verbreiten will; ein Lizenznehmer hat auf diese Entscheidung keinen Einfluss.

Dieser Paragraph ist dazu gedacht, deutlich klarzustellen, was als Konsequenz aus dem Rest dieser Lizenz betrachtet wird.

12. Wenn die Verbreitung und/oder die Benutzung der Bibliothek in bestimmten Staaten entweder durch Patente oder durch urheberrechtlich geschützte Schnittstellen eingeschränkt ist, kann der Urheberrechtsinhaber, der die Bibliothek unter diese Lizenz gestellt hat, eine explizite geographische Begrenzung der Verbreitung angeben, in der diese Staaten ausgeschlossen werden, so dass die Verbreitung nur innerhalb und zwischen den Staaten erlaubt ist, die nicht demgemäß ausgeschlossen sind. In einem solchen Fall beinhaltet diese Lizenz die Beschränkung, als wäre sie in diesem Text niedergeschrieben.
13. Die Free Software Foundation kann von Zeit zu Zeit überarbeitete und/oder neue Versionen der Lesser GPL veröffentlichen. Solche neuen Versionen werden vom Grundprinzip her der gegenwärtigen entsprechen, können aber im Detail abweichen, um neuen Problemen und Anforderungen gerecht zu werden.

Jede Version dieser Lizenz hat eine eindeutige Versionsnummer. Wenn in einer Bibliothek angegeben wird, dass sie dieser Lizenz in einer bestimmten Versionsnummer oder „jeder späteren Version“ unterliegt, so haben Sie die Wahl, entweder den Bestimmungen der genannten Version zu folgen oder denen jeder beliebigen späteren Version, die von der Free Software Foundation veröffentlicht wurde. Wenn die Bibliothek keine Lizenz-Versionsnummer angibt, können Sie eine beliebige Version wählen, die bisher von der Free Software Foundation veröffentlicht wurde.

14. Wenn Sie den Wunsch haben, Teile der Bibliothek in anderen freien Programmen zu verwenden, deren Bedingungen für die Verbreitung anders sind, schreiben Sie an den Autor der Bibliothek, um ihn um die Erlaubnis zu bitten. Für Software, die unter dem Copyright der

Free Software Foundation steht, schreiben Sie an die Free Software Foundation; wir machen zu diesem Zweck gelegentlich Ausnahmen. Unsere Entscheidung wird von den beiden Zielen geleitet werden, zum einen den freien Status aller von unserer freien Software abgeleiteten Werke zu erhalten und zum anderen das gemeinschaftliche Nutzen und Wiederverwenden von Software im Allgemeinen zu fördern.

KEINE GEWÄHRLEISTUNG

15. DA DIE BIBLIOTHEK OHNE JEGLICHE KOSTEN LIZENZIERT WIRD, BESTEHT KEINERLEI GEWÄHRLEISTUNG FÜR DIE BIBLIOTHEK, SOWEIT DIES GESETZLICH ZULÄSSIG IST. SOFERN NICHT ANDERWEITIG SCHRIFTLICH BESTÄTIGT, STELLEN DIE URHEBERRECHTSINHABER UND/ODER DRITTE DIE BIBLIOTHEK „SO, WIE SIE IST“ ZUR VERFÜGUNG, OHNE GEWÄHRLEISTUNG IRGEND EINER ART, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH IMPLIZIT. DIESER GARANTIEAUSSCHLUSS GILT AUCH, OHNE DARAUF BESCHRÄNKT ZU SEIN, FÜR MARKTREIFE ODER VERWENDBARKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. DAS VOLLE RISIKO BEZÜGLICH QUALITÄT UND LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER BIBLIOTHEK LIEGT BEI IHNEN. SOLLTE SICH DIE BIBLIOTHEK ALS FEHLERHAFT HERAUSSTELLEN, LIEGEN DIE KOSTEN FÜR NOTWENDIGEN SERVICE, REPARATUR ODER KORREKTUR BEI IHNEN.

16. IN KEINEM FALL, AUSSER WENN DURCH GELTENDES RECHT GEFORDERT ODER SCHRIFTLICH ZUGESICHERT, IST IRGEND EIN URHEBERRECHTSINHABER ODER IRGEND EIN DRITTER, DER DIE BIBLIOTHEK WIE OBEN ERLAUBT MODIFIZIERT ODER VERBREITET HAT, IHNEN GEGENÜBER FÜR IRGEND WELCHE SCHÄDEN HAFTBAR, EINSCHLIESSLICH JEDLICHER ALLGEMEINER ODER SPEZIELLER SCHÄDEN, SCHÄDEN DURCH SEITENEFFEKTE (NEBENWIRKUNGEN) ODER FOLGESCHÄDEN, DIE AUS DER BENUTZUNG DER BIBLIOTHEK ODER DER UNBENUTZBARKEIT DER BIBLIOTHEK FOLGEN (EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF, DATENVERLUSTE, FEHLERHAFT VERARBEITUNG VON DATEN, VERLUSTE, DIE VON IHNEN ODER ANDEREN GETRAGEN WERDEN MÜSSEN, ODER DEM UNVERMÖGEN DER BIBLIOTHEK, MIT IRGEND EINER ANDEREN SOFTWARE ZUSAMMENZUARBEITEN), SELBST WENN EIN URHEBERRECHTSINHABER ODER DRITTER ÜBER DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN UNTERRICHTET WORDEN WAR.

ENDE DER BEDINGUNGEN

Wie Sie diese Bedingungen auf Ihre eigenen, neuen Bibliotheken anwenden können

Wenn Sie eine neue Bibliothek entwickeln und wünschen, dass sie von größtmöglichem Nutzen für die Allgemeinheit ist, dann empfehlen wir Ihnen, sie zu einer freien Software zu machen, die jedermann weiterverteilen und verändern kann. Dies können Sie tun, indem Sie eine Weiterverteilung unter den Bedingungen dieser Lizenz, also der Lesser GPL erlauben (oder als Alternative unter den Bedingungen der gewöhnlichen General Public License).

Zur Anwendung dieser Bedingungen fügen Sie zu der Bibliothek die unten angegebenen Vermerke hinzu. Am sichersten ist es, sie an den Anfang einer jeden Quelldatei zu stellen, um den Gewährleistungsausschluss möglichst deutlich darzustellen; zumindest aber sollte jede Datei eine Copyright-Zeile besitzen sowie einen kurzen Hinweis darauf, wo die vollständigen Vermerke zu finden sind.

eine Zeile mit dem Namen der Bibliothek und einer Kurzbeschreibung ihres Zwecks
Copyright (C) Jahr Name des Autors

Diese Bibliothek ist freie Software; Sie dürfen sie unter den Bedingungen der GNU Lesser GPL, wie von der Free Software Foundation veröffentlicht, weiterverteilen und/oder modifizieren; entweder gemäß Version 2.1 der Lizenz oder (nach Ihrer Option) jeder späteren Version.

Die Veröffentlichung dieser Bibliothek erfolgt in der Hoffnung, dass sie Ihnen von Nutzen sein wird, aber OHNE IRGEND EINE GARANTIE, sogar ohne die implizite Garantie der MARKTREIFE oder der VERWENDBARKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. Mehr Details finden Sie in der GNU Lesser GPL.

Sie sollten eine Kopie der GNU Lesser GPL zusammen mit dieser Bibliothek erhalten haben; falls nicht, schreiben Sie an die Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA.

Fügen Sie auch einen kurzen Hinweis hinzu, wie Sie elektronisch und per Brief erreichbar sind.

Soweit vorhanden, sollten Sie auch Ihren Arbeitgeber (wenn Sie als Programmierer arbeiten) oder Ihre Schule einen „Copyright-Verzicht“ für die Bibliothek unterschreiben lassen. Hier ein Beispiel. Die Namen müssen Sie natürlich ändern:

Die Yoyodyne GmbH erhebt keinen urheberrechtlichen Anspruch auf die von James Random Hacker geschriebene Bibliothek „Frob“ (eine Bibliothek für das Justieren von Knöpfen).

Unterschrift von Ty Coon, 1. April 1990

Ty Coon, Vizepräsident

Das ist auch schon alles!

33 Akronyme

Deutsch	English	Original signification of the Acronym
ARP	ARP	Address Resolution Protocol
ASC	ASC	Application Specific Controller
BACnet	BACnet	Building Automation and Control Networks
BACnet-Port	BACnet port	Building Automation and Control Network port
BACnet-Router	BACnet router	Building Automation and Control Network router
BBMD IP	BBMD IP	Broadcast Management Devices Internet Protocol
BBMD Leasedauer	BBMD lease time	Broadcast Management Devices lease time
BIBBs	BIBBs	BACnet Interoperability Building Blocks
BMS	BMS	Building Management System
BTL	BTL	BACnet Testing Laboratories
ETS-Verbindungs-Manager	ETS Connection Manager	Engineering Tool Software Connection Manager
COV	COV	Change Of Value
COV-Inkrement	COV increment	Change of Value increment
COV-Subscription	COV subscription	Change of Value subscription
CSS	CSS	Cascading Style Sheets
DHCP	DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DIN-Schiene	DIN rail	Deutsches Institut für Normung rail
DSL-Box	DSL box	Digital Subscriber Line box
DST-Gruppenfilter	DST group filter	Destination group Filter
EFT	EFT	Electrical Fast Transients
EIB-Bus	EIB bus	European Installation Bus
EIB-TP-Bus	EIB TP bus	European Installation Bus Twisted Pair
EIBnet	EIBnet	European Installation Bus Network
ESD	ESD	Electrostatic Discharge
ETS	ETS	Engineering Tool Software
ETS-Objektdatei	ETS object file	Engineering Tool Software object file
GNU	GNU	Operating System
GPL	GPL	General Public License
KNX-IP-Verbindung	KNX-IP connection	KNX: https://www.knx.org
KNXnet	KNXnet	KNX Network
LED	LED	Light-Emitting Diode
Lesser GPL	Lesser GPL	Lesser General Public License
MTU	MTU	Maximum Transmission Unit
NAT-Modus	NAT mode	Network Address Translation mode
NTP-Client	NTP-client	Network Time Protocol Client
PIR	PIR	Passive Infrared Sensor
PIR-Sensor	PIR sensor	Passive Infrared Sensor
PLC	PLC	Programmable Logic Controller
RC-Terminierung	RC termination	Resistor Capacitor termination
RD-Eigenschaft	RD property	Relinquish Default property
RFC-Datum	RFC date	Request for comments memoranda date
RS	RS	Remote Service

Deutsch	English	Original signification of the Acronym
RSA	RSA	Public-key cryptosystem (short from author's names Rivest, Shamir, Adleman)
RTU	RTU	Remote Terminal Unit
RTU-Scan	RTU scan	Remote Terminal Unit scan
SD-Karte	SD card	Secure Digital card
SRC-Richtlinie	SRC policy	SRC source policy
SSL	SSL	Secure Sockets Layer
SSL-Zertifikat	SSL certificate	Secure Sockets Layer certificate
TCP-Verbindung	TCP connection	Transmission Control Protocol
TCP-IP-Client	TCP-IP Client	Transmission Control Protocol-Internet Protocol Client