

V06.01.03

KNX Schulung

Voraussetzungen für KNX Schulungsstätten



KNX Certification Department

De Kleetlaan 5, bus 11 - B-1831 DIEGEM - BELGIUM

☎ +32 2 775 86 53

📠 +32 2 675 50 28

✉ certification@knx.org

Homepage: [http:// www.knx.org](http://www.knx.org)

Inhaltsverzeichnis

1	Begriffserklärungen	4
2	Einführung	5
2.1	KNX Kurstypen	6
2.1.1	KNX Grundkurs	6
2.1.2	KNX Komprimierter Praxis-Grundkurs	7
2.1.3	KNX Aufbaukurs	9
2.1.4	KNX komprimierter Praxis-Aufbaukurs	10
2.1.5	KNX HLK Fachlehrgang	12
2.1.6	KNX Ausbilderkurs	14
2.1.7	KNX Auffrischkurs	16
2.2	KNX online Kurse	18
2.2.1	KNX Vorbereitungskurs zum Grundkurs	18
2.2.2	KNX Vorbereitungskurs zum Aufbaukurs	18
2.2.3	Vorraussetzungen für online Kurse im Allgemeinen	19
2.3	Mögliche Schulungsoptionen vor und nach der KNX Partnerschaft	21
2.3.1	Mögliche Schulungsoptionen vor der KNX Partnerschaft	21
2.3.2	Mögliche Schulungsoptionen nach der KNX Partnerschaft (Phase 1)	21
2.3.3	Mögliche Schulungsoptionen nach der KNX Partnerschaft (Phase 2)	21
2.4	Zusammenfassung: KNX Kurstypen	22
3	Allgemeine Voraussetzungen für die Veranstaltung eines KNX Kurses	24
3.1	Ausbilderzertifikat	24
3.1.1	Empfehlungen für KNX Ausbilder	24
3.2	Schulungsausrüstung	25
3.2.1	Vorgeschriebene Ausrüstung für Grundkurs, Komprimierten Praxis-Grundkurs, Auffrischkurs und Vorbereitungskurs zum Grundkurs	25
3.2.2	Vorgeschriebene Ausrüstung für Aufbaukurs, Komprimierten Praxis-Aufbaukurs und Vorbereitungskurs zum Aufbaukurs	26
3.2.3	Vorgeschriebene Ausrüstung für KNX HLK-Fachlehrgang	26
3.2.4	Vorgeschriebene Ausrüstung für Ausbilderkurs	26
3.3	Computer / Software	26
3.4	Medienausrüstung	26
4	Pflichten vor / während / nach der Veranstaltung eines KNX Kurses	27
4.1	Vor der Veranstaltung eines KNX Kurs	27
4.1.1	Stundenplan (siehe Beispiel im Anhang 6.10)	27
4.2	Während der Veranstaltung eines KNX Kurses	28
4.2.1	Sicherheitsvorkehrungen (siehe Beispiel im Anhang 6.9)	28
4.2.2	Anwesenheitsliste	28
4.3	Nach der Veranstaltung eines KNX Grundkurses	29
4.3.1	Eintragung der Punktzahlen eines Grundkurses	29
4.3.2	Ausstellung des Zertifikats für KNX Grund-, Aufbau-, Ausbilder-, Auffrischkurs und HLK-Fachlehrgang (optional)	29

4.3.3	Archivierung der vor, während und nach dem Kurs genutzten Dokumente	29
5	Zertifikationsverfahren	30
5.1	Registrierungsphase:	30
5.1.1	KNX Schulungsunterlagen	30
5.2	Zertifikationsphase:	31
5.3	Überwachungsphase:	31
6	Anhang	32
6.1	KNX Grundkurs	32
6.2	Komprimierter Praxis-Grundkurs	33
6.3	KNX Aufbaukurs	34
6.4	Komprimierter Praxis-Aufbaukurs	35
6.5	KNX HLK-Fachlehrgang	36
6.6	KNX Ausbilderkurs	37
6.7	KNX Auffrischkurs	38
6.8	Teilnahmebescheinigung Grundkurs	39
6.9	Beispiel einer Sicherheitsbelehrung	40
6.10	Beispiel Stundenplan eines Grundkurses	41

1 Begriffserklärungen

Begriff	Erklärung
KNX zertifizierte Schulungsstätte:	Schulungsstätte, die für die Veranstaltung von KNX <i>Grundkursen</i> oder <i>komprimierten Praxis-Grundkursen</i> von der KNX Association anerkannt ist.
KNX+ zertifizierte Schulungsstätte:	Schulungsstätte, die sowohl für die Veranstaltung von <i>Grundkursen</i> als auch <i>Aufbaukursen</i> von der KNX Association anerkannt ist.
KNX HLK „Fachmann“ zertifizierte Schulungsstätte	Schulungsstätte, die sowohl für die Veranstaltung von <i>Grundkursen</i> als auch <i>KNX HLK Fachlehrgänge</i> anerkannt ist
KNX++ zertifizierte Schulungsstätte:	Schulungsstätte, die für die Veranstaltung von <i>KNX Grundkursen, Aufbaukursen und Ausbilderkursen</i> von der KNX Association anerkannt ist.
KNX Kurs:	Kann Grundkurs, Aufbaukurs, KNX HLK Fachlehrgang, Ausbilderkurs oder Auffrischkurs mit oder ohne theoretische(r) und/oder praktische(r) Prüfung sein. Der Kurs kann online ¹ oder vor Ort (F2F → face to face) veranstaltet werden. Vor Ort Kurse können am Standort der Schulungsstätte oder wenn mobile Praxiseinrichtungen vorhanden sind, im Standort des Kunden, veranstaltet werden.
Vorbereitungskurs (zum Grundkurs oder Aufbaukurs)	Ist ein nicht-zertifizierter online Grund- oder Aufbaukurs
KNX Virtual	KNX Virtual ist eine Applikation, die man auf einem Windows Rechner installiert. KNX Virtual stellt graphisch ein Set von KNX Geräten dar. Durch Verwendung der ETS zusammen mit KNX Virtual, kann man auf dem Rechner das Ein/Ausschalten einer Lampe, oder die Bewegung einer Jalousie/eines Rollladens usw. simulieren
KNX Kursunterlagen:	können Grundkurs-, Aufbaukurs-, HLK-Fachlehrgang, Ausbilder-, Auffrischkurs-Unterlagen sein
Autodidakten:	Personen, die eine jahrelange theoretische und/oder praktische Erfahrung mit KNX oder ETS nachweisen können.
MyKNX:	maßgeschneidertes Web-Tool von der KNX Association für verschiedene ETS Zielgruppen, sowie Lizenzinhaber, KNX Mitglieder, KNX Schulungsstätten, KNX Partner... (https://my.knx.org)

¹ Für die Voraussetzungen der Online Kurse siehe 2.2

2 Einführung

Der fachgerechte Einsatz von KNX verlangt fundierte Kenntnisse bei allen beteiligten Personen. Daher sind Schulungsmaßnahmen notwendig hinsichtlich:

- Auswahl der Busgeräte und des Installationsmaterials;
- Einsatzmöglichkeiten und Einsatzschwerpunkte des Bussystems;
- Wahl der Bustopologie mit Blick auf die Gebäudestruktur und geforderten Funktionen;
- Projektierung der zu installierenden Anlage;
- Installation unter Berücksichtigung der einschlägigen Bestimmungen (z.B. Blitzschutz, EMV, etc.);
- Inbetriebnahme und Service der KNX Anlage.

2.1 KNX Kurstypen

2.1.1 KNX Grundkurs

Der KNX Grundkurs ist der erste Kurs, den ein Neueinsteiger besuchen muss um KNX Partner zu werden und als KNX Partner auf der KNX Website gelistet zu werden. Der Kurs besteht aus einem theoretischen und einem praktischen Teil, der entweder vor Ort (F2F) oder online² organisiert werden muss (siehe nachstehende Tabelle für weitere Informationen). Mobile oder feste Praxisausrüstungen werden benutzt um den praktischen Teil des Kurses zu vermitteln. Die folgenden Themen müssen während des KNX Grundkurses vermittelt werden:

	Nr.	Thema	Ort	Anzahl der Stunden	
Praxis	1	ETS Projektierung: Basis	F2F	6h	Minimum 50 % der gesamten Kursdauer
	2	ETS Projektierung: Ausführlich (nur für Informationszwecke gedacht)	F2F	-	
	3	ETS Inbetriebnahme	F2F	6h	
	4	ETS Diagnose	F2F	3h	
Theorie	5	Systemargumente	F2F / online	30 Min.	Empfohlene Stundenanzahl
	6	Systemüberblick	F2F / online	3h	
	7	TP Topologie	F2F / online	3h	
	8	Busteilnehmer	F2F / online	1h, 30 Min.	
	9	RF	F2F / online	1h	
	10	TP Installation	F2F / online	3h	
Prüfung	11	theoretische Prüfung	F2F	1h, 30 Min.	Vorgeschriebene Stundenanzahl
	12	praktische Prüfung	F2F	1h, 30 Min.	
				30 Stunden (4 bis 5 Tage)	

² Für Voraussetzungen der Online Kurse siehe 2.2

2.1.1.1 Voraussetzungen für KNX Grundkurse

- Die Gesamtdauer inklusive Prüfung beträgt mindestens 30 Stunden;
- Der Kursteilnehmer muss mindestens 75 % der gesamten Kursdauer anwesend sein;
- Alle Themen der KNX Grundkursunterlagen müssen in der oben definierten Zeitspanne behandelt werden;
- Der theoretische, so wie der praktische Teil des Kurses müssen durch einen KNX zertifizierten Ausbilder vermittelt werden;
- Die theoretische und die praktische Prüfung, müssen immer vor Ort (F2F) im Beisein des KNX Ausbilders gehalten werden.
- Während des praktischen Unterrichts darf ein KNX Ausbilder maximal 16 Kursteilnehmer betreuen;
- Der Praxis-Anteil muss mindestens 50 % der Gesamtdauer entsprechen;
- Der Kursteilnehmer muss sowohl die theoretische Prüfung als auch die praktische Prüfung mit Minimum 50 % bestehen. (Siehe <https://support.knx.org/hc/de/sections/360005610620-Pr%C3%BCfungsmangement> für Prüfungsordnung)

2.1.2 KNX Komprimierter Praxis-Grundkurs³

Dieser Kurs ist für **Autodidakten** oder für diejenige, die einen Vorbereitungskurs zum Grundkurs besucht haben, gedacht. Die Kursteilnehmer, die diesen komprimierten Praxis-Grundkurs besuchen und beide Prüfungen bestehen, können auch KNX Partner werden.

Die folgenden Themen müssen während des KNX komprimierten Praxis-Grundkurses vermittelt werden:

	Nr.	Thema	Ort	Anzahl der Stunden	
Praxis	1	ETS Projektierung: Basis	F2F	4h	Vorgeschriebene Stundenanzahl
	2	ETS Projektierung: Ausführlich (nur für Informationszwecke gedacht)	F2F	-	
	3	ETS Inbetriebnahme	F2F	5h	
	4	KNX Diagnose	F2F	3h	
Prüfung	5	Theoretische Prüfung	F2F	1h, 30 Min.	
	6	Praktische Prüfung	F2F	1h, 30 Min.	
				15 Stunden (2 Tage)	

³ Der KNX komprimierte Praxis-Grundkurs wird bis auf Weiteres auf insgesamt 8 Stunden gekürzt.

2.1.2.1 Voraussetzungen für den Komprimierten Praxis-Grundkurs

- Die Gesamtkursdauer inklusive Prüfungen beträgt mindestens 15 Stunden;
- Der Kursteilnehmer muss mindestens 75 % der gesamten Kursdauer anwesend sein;
- Alle praktischen Themen wie KNX Projektierung, Inbetriebnahme, Diagnose müssen in der oben definierten Zeitspanne behandelt werden;
- Der praktische Teil des Kurses muss durch einen KNX zertifizierten Ausbilder vermittelt werden;
- Während des praktischen Unterrichts darf ein KNX Ausbilder maximal 16 Kursteilnehmer betreuen;
- Der Praxisteil des Kurses und die Prüfungen, müssen immer vor Ort (F2F) im Beisein des KNX Ausbilders gehalten werden. Der Kursteilnehmer muss die theoretische Prüfung, als auch die praktische Prüfung mit Minimum 60 %⁴ bestehen. (Siehe <https://support.knx.org/hc/de/sections/360005610620-Pr%C3%BCfungsmanagement> für Prüfungsordnung)

⁴ Die Erfolgsquote für diesen Kurs beträgt bis auf Weiteres 50%.

2.1.3 KNX Aufbaukurs

Schulungsstätten, die in ihrem Curriculum mehr anbieten wollen, haben auch die Möglichkeit, KNX Aufbaukurse zu organisieren. Der Theorie- und Praxisteil des Kurses kann entweder vor Ort (F2F) oder online⁵ veranstaltet werden (Siehe nachstehende Tabelle für weitere Informationen). Mobile und feste Praxisausrüstungen werden benutzt um den praktischen Teil des Kurses zu vermitteln. Folgende Themen müssen während des Ablaufs des KNX Aufbaukurses vermittelt werden:

	Nr.	Thema	Ort	Anzahl der Stunden	
Theorie	1	Ausfallsicher Planen <i>(nur für Informationszwecke gedacht)</i>	F2F / online	-	Empfohlene Anzahl an Stunden
	2	Flags	F2F / online	2h	
	3	Interworking	F2F / online	2h	
	4	KNX Telegramm	F2F / online	2h	
	5	ETS Apps <i>(nur für Informationszwecke gedacht)</i>	F2F / online	-	
	6	KNX und Multimedia <i>(nur für Informationszwecke gedacht)</i>	F2F / online	-	
	7	KNX und Smart Metering/Smart Grid <i>(nur für Informationszwecke gedacht)</i>	F2F / online	-	
	8	KNX Secure	F2F	2h	
Praxis	9	Klimaregelung mit KNX	F2F	4h	
	10	Koppler	F2F	4h	
	11	IP Kommunikation	F2F	2h	
	12	Lichtregelung	F2F	3h	
	13	Sicherheitstechnik	F2F	1h	
	14	Logikfunktionen	F2F	2h	
	15	Visualisierungssysteme	F2F	3h, 30 Min	
Prüfung	16	Theoretische Prüfung	F2F	30 Min.	Vorgeschriebene Stundenanzahl
	17	Praktische Prüfung	F2F	2h	
				30 Stunden (4 bis 5 Tage)	

⁵ Für Voraussetzungen von online Kursen siehe 2.2

2.1.3.1 Voraussetzungen für KNX Aufbaukurs

- Die Dauer des Kurses beträgt mindestens 30 Stunden;
- Der Kursteilnehmer muss mindestens 75 % der gesamten Kursdauer anwesend sein;
- Um an dem Aufbaukurs teil zu nehmen, müssen Kursteilnehmer den KNX Grundkurs bestanden haben;
- Alle Themen der KNX Aufbaukursunterlagen müssen in der oben definierten Zeitspanne behandelt werden;
- Der theoretische, so wie der praktische Teil des Kurses müssen durch einen KNX zertifizierten Ausbilder vermittelt werden;
- Die theoretische und die praktische Prüfung sollten immer vor Ort (F2F) im Beisein des Ausbilders gehalten werden.
- Während des praktischen Unterrichts darf ein KNX Ausbilder maximal 16 Kursteilnehmer betreuen;
- Der Praxis-Anteil muss mindestens 50 % der Gesamtkursdauer entsprechen;
- Der Kursteilnehmer muss die theoretische und die praktische Prüfung (Fehlersuche, Telegramm- und Teilnehmeranalyse, Projektierung) mit mindestens 50 % der Punkte bestehen. (Siehe <https://support.knx.org/hc/de/sections/360005610620-Pr%C3%BCfungsmanagement> für Prüfungsordnung).

2.1.4 KNX komprimierter Praxis-Aufbaukurs⁶

Dieser Kurs ist für KNX Partner gedacht, die im Laufe ihrer Karrieren ein tieferes KNX Wissen erworben haben oder für diejenige, die einen Vorbereitungskurs zum Aufbaukurs besucht haben. Der Praxisteil dieses Kurses wird vor Ort (F2F) veranstaltet. Mobile oder feste Praxisausrüstungen werden benutzt um den praktischen Teil des Kurses zu vermitteln. Die theoretische und die praktische Prüfung werden immer vor Ort im Beisein des KNX Ausbilders veranstaltet. Folgende Themen müssen während des Ablaufs des KNX komprimierten Praxis-Aufbaukurses vermittelt werden:

⁶ Der KNX komprimierter Praxis-Aufbaukurs wird bis auf Weiteres auf 8 Stunden gekürzt.

	Nr.	Thema	Ort	Anzahl der Stunden
Praxis	1	KNX Secure	F2F	1h
	2	Klimaregelung mit KNX	F2F	2h
	3	Koppler	F2F	2h
	4	IP Kommunikation	F2F	2h
	5	Lichtregelung	F2F	2h
	6	Sicherheitstechnik	F2F	1h
	7	Logikfunktionen	F2F	1h
	8	Visualisierungssysteme	F2F	1h, 30 Min.
Prüfung	9	Theoretische Prüfung	F2F	30 Min.
	10	Praktische Prüfung	F2F	2h
				15 Stunden (2Tage)

2.1.4.1 Voraussetzungen für den Komprimierten Praxis-Aufbaukurs

- Die Gesamtdauer inklusive Prüfung beträgt mindestens 15 Stunden;
- Der Kursteilnehmer muss mindestens 75 % der gesamten Kursdauer anwesend sein;
- Um an dem Aufbaukurs teilzunehmen, müssen Kursteilnehmer den KNX Grundkurs bestanden haben;
- Alle praktischen Themen des komprimierten Praxis-Aufbaukurses müssen im oben definierten Zeitraum behandelt werden;
- Der praktische Teil des Kurses muss durch einen KNX zertifizierten Ausbilder vermittelt werden;
- Die theoretische und die praktische Prüfung sollten immer vor Ort (F2F) im Beisein des KNX Ausbilders gehalten werden.
- Während des praktischen Unterrichts darf ein KNX Ausbilder maximal 16 Kursteilnehmer betreuen;
- Der Kursteilnehmer muss die theoretische und die praktische Prüfung (Fehlersuche, Telegramm- und Teilnehmeranalyse, Projektierung) mit mindestens 60 %⁷ der Punkte bestehen. (Siehe <https://support.knx.org/hc/de/sections/360005610620-Pr%C3%BCfungsmangement> für Prüfungsordnung).

⁷ Die Erfolgsquote beträgt bis auf Weiteres 50%.

2.1.5 KNX HLK Fachlehrgang⁸

KNX Fachkräfte, die an der Inbetriebnahme von HLK Komponenten beteiligt sind (die meistens von einer anderen Firma oder Person installiert wurden), sollten ein solides HLK Grundwissen haben (insbesondere hinsichtlich der vielfältigen HLK Fachbegriffe und deren Bedeutung) um letztendlich die Arbeit mit der HLK Installationsfirma besser koordinieren zu können.

Das Endziel des KNX HLK Fachlehrgang ist:

- die Kommunikationshemmnisse mit dem HLK Fachmann abzubauen;
- die Erläuterung von wichtigen Fachbegriffen in Bezug auf HLK Komponenten;
- die Förderung der KNX Technologie auch im HLK Marktsegment.

Der Theorie- und Praxisteil des Kurses wird entweder vor Ort (F2F) oder online⁹ veranstaltet. (siehe folgende Tabelle)

Folgende Themen müssen während des Ablaufs des KNX HLK Fachlehrgang vermittelt werden:

	Nr.	Thema	Ort	Anzahl der Stunden	
Theorie und/oder Praxis	1	Basis Know-how	F2F / Online	1h, 40 Min.	Empfohlene Anzahl an Stunden
	2	Wärmeverteilungsanlagen	F2F / Online	1h	
	3	Wärme-Erzeuger	F2F / Online	1h	
	4	Rechtlicher Rahmen	F2F / Online	30 Min.	
	5	Regeln und steuern wirklich verstehen	F2F / Online	2h	
	6	Heizungsregelung	F2F / Online	1h	
	7	Trinkwassererwärmung	F2F / Online	30 Min.	
	8	Energie-Effizienz mit KNX	F2F / Online	4h	
Prüfung	9	KNX Theoretische Prüfung	F2F	20 Min.	Vorgeschriebene Stundenanzahl
				12 Stunden (2 Tage)	

⁸ Das Kapitel HLK vom Aufbaukurs (4 Stunden) enthält wertvolle Informationen, ist aber nicht ausreichend um ein umfassendes Verständnis von HLK zu bekommen.

⁹ Für Voraussetzungen der Online Kurse siehe 2.2

2.1.5.1 Voraussetzungen für KNX HLK Fachlehrgang

- Die Dauer des Kurses beträgt mindestens 12 Stunden;
- Um am KNX HLK Fachlehrgang teil zu nehmen, müssen Kursteilnehmer den KNX Grundkurs bestanden haben;
- Alle Themen der KNX HLK Fachlehrgangsunterlagen müssen in der oben definierten Zeitspanne behandelt werden;
- Der theoretische sowie der praktische Teil des Kurses müssen durch einen KNX zertifizierten Ausbilder vermittelt werden;
- Während des praktischen Unterrichts darf ein KNX Ausbilder maximal 16 Kursteilnehmer betreuen;
- **Der Praxis-Anteil muss mindestens 50 % der Gesamtkursdauer entsprechen;**
- Der Kursteilnehmer muss die theoretische Prüfung mit mindestens 50 % bestehen. (Siehe <https://support.knx.org/hc/de/sections/360005610620-Pr%C3%BCfungsmanagement> für Prüfungsordnung).



Eine KNX Schulungsstätte darf nicht nur KNX HLK Fachlehrgänge anbieten. Das Veranstellen von KNX Grundkursen ist eine Voraussetzung.

2.1.6 KNX Ausbilderkurs

KNX Ausbilderkurse werden für Kursteilnehmer angeboten, die selbst eine Schulungsstätte eröffnen wollen oder die als Ausbilder in einer bereits zertifizierten KNX Schulungsstätte arbeiten wollen. Der theoretische Teil des Kurses kann entweder vor Ort (F2F) oder online¹⁰ veranstaltet werden. Die theoretische Prüfung muss immer persönlich im Beisein des Ausbilders gehalten werden.

! *Eine KNX Schulungsstätte darf nicht nur Ausbilderkurse anbieten. Das Veranstalten von KNX Grundkursen als auch von KNX Aufbaukursen ist eine Voraussetzung. Die Schulungsstätte kann sich nur um eine Erweiterung seiner Zertifizierung zur KNX++ Schulungsstätte bewerben, nachdem sie 50 Kursteilnehmer für Grundkurse und 25 Kursteilnehmer für Aufbaukurse organisiert hat*

Die folgenden Themen müssen während der Organisation eines KNX Ausbilderkurses vermittelt werden:

	Nr.	Thema	Ort	Anzahl der Stunden	
Theorie	1	Voraussetzungen für KNX Schulungsstätten	F2F / Online	1h	Empfohlene Anzahl an Stunden
	2	Struktur und Aufgaben der KNX Association	F2F / Online	1h	
	3	KNX Software	F2F / Online	30 Min.	
	4	Geschichte der Bussysteme	F2F / Online	1h	
	5	Serielle Datenübertragung & KNX Protokoll	F2F / Online	5h	
	6	Mikrocontroller	F2F / Online	4h	
	7	Anwendungsprogramm	F2F / Online	2h	
	8	Zertifizierungsverfahren für KNX Produkte	F2F / Online	1h	
Prüfung	9	Theoretische Prüfung	F2F	2h, 30 Min.	Vorgeschriebene Stundenanzahl
				18 Stunden (3 Tage)	

¹⁰ Für Voraussetzungen der Online Kurse siehe 2.2

2.1.6.1 Voraussetzungen bezüglich des Ausbilderkurses

- Die Mindestdauer des Kurses beträgt 18 Stunden;
- Der Kursteilnehmer muss vor seiner Teilnahme am Ausbilderkurs die Aufbaukursprüfung bestehen. Es wird empfohlen, den Aufbaukurs maximal zwei Jahre vor Teilnahme am Ausbilderkurs besucht zu haben;
- Alle Themen der KNX Ausbilderkursunterlagen müssen in der oben definierten Zeitspanne behandelt werden;
- **Der theoretische Teil des Kurses muss durch einen KNX zertifizierten Ausbilder vermittelt werden, der selber seine Ausbilderkursprüfung mit 80 % bestanden hat;**
- Die theoretische Prüfung muss vor Ort (F2F) im Beisein eines KNX Ausbilders organisiert werden;
- Der Kursteilnehmer muss mit mindestens 60 % der Punkte seine theoretische Prüfung bestehen. (Siehe <https://support.knx.org/hc/en-us/sections/360005610620-Exam-management> für Prüfungsordnung)



Der KNX Ausbilderkurs enthält keine pädagogischen oder didaktischen Themen. Der Kurs enthält auch keine Marketing-bezogenen Themen.



Um die Kursteilnehmer vorzubereiten, müssen die Ausbilderkursunterlagen 2 Wochen vor Beginn des Ausbilderkurses an die Teilnehmer versandt werden.

2.1.7 KNX Auffrischkurs

Der KNX Auffrischkurs hat als Zielgruppe die KNX Partner, die in der Vergangenheit an einem KNX Grundkurs teilgenommen haben. Das Ziel dieses Kurses ist allen KNX Partnern die Möglichkeit zu geben, ihre KNX Kenntnisse aufzufrischen und weiter zu entwickeln indem sie über die neuesten KNX System- und Software Neuigkeiten informiert werden. **Der Auffrischkurs kann komplett vor Ort (F2F) oder komplett online¹¹ veranstaltet werden vorausgesetzt, dass die Anwesenheit des Kursteilnehmers über einen Live Videostream geprüft werden kann.** Es gibt keine Prüfung für den Auffrischkurs. Der KNX Ausbilder muss nur die Anwesenheit des Kursteilnehmers nach dem Kurs bestätigen.

! Eine KNX Schulungsstätte darf nicht nur Auffrischkurse anbieten. Das Halten von KNX Grundkursen ist eine Voraussetzung.

Die folgenden Themen müssen während der Organisation eines KNX Auffrischkurses vermittelt werden:

	Nr.	Thema	Ort	Anzahl der Stunden	
Praxis	1	ETS Projektierung: Basis	F2F / Online	2h	Empfohlene Anzahl an Stunden
	2	ETS Projektierung: Ausführlich (nur für Informationszwecke gedacht)	F2F / Online	-	
	3	ETS Inbetriebnahme	F2F / Online	2h	
	4	ETS Diagnose	F2F / Online	2h	
Theorie	5	KNX Topologie	F2F / Online	1h	
	6	KNX RF	F2F / Online	1h	
				8 Stunden (1 Tag)	

¹¹ Für Voraussetzungen der Online Kurse siehe 2.2

2.1.7.1 Voraussetzungen bezüglich des Auffrischkurses

- Die Gesamtdauer beträgt mindestens 8 Stunden;
- Der Kursteilnehmer muss mindestens 75 % der gesamten Kursdauer anwesend sein;
- **Die Schulungsunterlagen für den Auffrischkurs kann von der KNX Schulungsstätte selber angelegt werden auf Basis der vorhandenen Grundkursunterlagen;**
- Um an dem Auffrischkurs teilzunehmen, müssen Kursteilnehmer den KNX Grundkurs erfolgreich bestanden haben;
- Alle Themen des Auffrischkurses müssen in der oben definierten Zeitspanne behandelt werden;
- Der Theorie- und Praxisteil müssen durch einen KNX zertifizierten Ausbilder vermittelt werden;
- Während des praktischen Unterrichts darf ein KNX Ausbilder maximal 16 Kursteilnehmer betreuen;
- Der Praxis-Anteil muss mindestens 50 % der Gesamtdauer entsprechen;
- Der KNX Ausbilder muss die Anwesenheit des Kursteilnehmers nach dem Kurs bestätigen.

2.2 KNX online Kurse

2.2.1 KNX Vorbereitungskurs zum Grundkurs

Der Vorbereitungskurs zum Grundkurs ist ein kompletter online Kurs, dessen (zertifizierten) Theorieteil und der **nicht-zertifizierte Praxisteil** über eine online Fernlehrgang-Plattform, d.h. Live E-Learning und selbstbestimmtes E-Learning Plattform veranstaltet wird.

! *Eine Schulungsstätte kann nur die Genehmigung für Vorbereitungskurse zum Grundkurs beantragen, wenn sie für die Organisation von KNX Grundkursen genehmigt ist.*

2.2.2 KNX Vorbereitungskurs zum Aufbaukurs

Der Vorbereitungskurs zum Aufbaukurs ist ein kompletter online Kurs, dessen (zertifizierten) Theorieteil und der **nicht-zertifizierte Praxisteil** über eine online Fernlehrgang-Plattform, d.h. Live E-Learning und selbstbestimmtes E-Learning Plattform veranstaltet wird.

! *Eine Schulungsstätte kann nur die Genehmigung für Vorbereitungskurse zum Aufbaukurs beantragen, wenn sie für die Organisation von KNX Aufbaukursen genehmigt ist.*

Es gibt zwei theoretische/praktische online Fernlehrgang-Schulungsmöglichkeiten, d.h. **Live E-Learning** und **selbstbestimmtes E-Learning** Plattform:

1. Live E-Learning (z.B. Adobe Connect, Zoom, Microsoft Teams, WebEx, GoToWebinar, Skype, usw.)
2. Selbstbestimmtes E-Learning, in dem der Kursteilnehmer im eigenen Tempo die Schulung ohne geografische Einschränkungen durchführt (z.B. Moodle, aufgezeichnete/interaktive Videos, Simulationen usw.).

Die folgende Tabelle zeigt, für welche Kurstypen, online Fernlehrgang Schulungsplattformen (Live E-Learning und selbstbestimmtes E-Learning) verwendet werden können

	Zertifiziert theoretisch	Zertifiziert praktisch	Nicht-Zertifiziert praktisch
Grundkurs	x	-	-
Aufbaukurs	x	-	-
HLK Fachlehrgang	x	-	-
Ausbilderkurs	x	-	-
Auffrischkurs	x	x	-
Vorbereitungskurs zum Grundkurs	x	-	x
Vorbereitungskurs zum Aufbaukurs	x	-	x

Grund-/Aufbau-/HLK-/Ausbilder/Auffrischungs-/Vorbereitungskurs zum Grundkurs/Aufbaukurs

Der Theorieteil der oben genannten Kurse kann über eine online Fernlehrgang-Plattform organisiert werden und können deswegen als Teil eines zertifizierten KNX Kurses betrachtet werden. Dies wird durch die Wörter in der Tabelle „**zertifiziert theoretisch**“ gezeigt.

Auffrischungskurs

Der Praxisteil des oben genannten Kurses kann über eine online Fernlehrgang-Plattform organisiert werden und kann deswegen als Teil eines zertifizierten KNX Kurses betrachtet werden. Dies wird durch die Wörter in der Tabelle „**zertifiziert praktisch**“ gezeigt.

Vorbereitungskurs zum Grundkurs/Aufbaukurs

Der Praxisteil der oben genannten Kurse kann über eine online Fernlehrgang-Plattform organisiert werden aber diese können nicht als Teil eines zertifizierten KNX Kurses betrachtet werden. Dies wird durch die Wörter in der Tabelle „**nicht-zertifiziert praktisch**“ gezeigt. Dieser Praxisteil muss im Rahmen eines komprimierten praktischen Grund-/Aufbaukurses oder sogar – falls der Kunde diese Option wünscht – eines kompletten Grund-/Aufbaukurses wiederholt werden.

2.2.3 Voraussetzungen für online Kurse im Allgemeinen

2.2.3.1 Voraussetzungen für Live E-Learning:

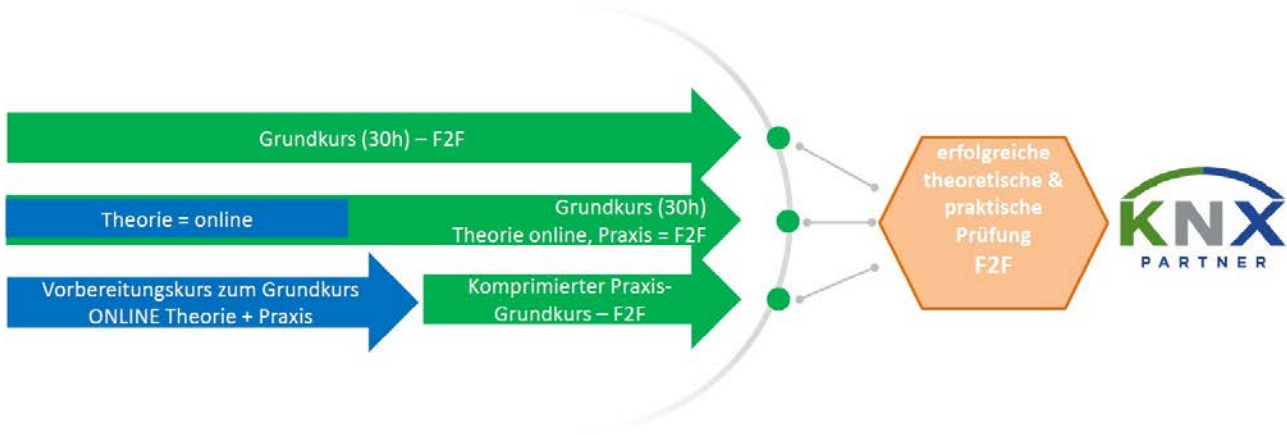
- Die Live Kurse müssen von einem KNX zertifizierten Ausbilder vermittelt werden;
- Nur Kursteilnehmer, die für diesen bestimmten Kurs in MyKNX registriert sind, dürfen Zugang zu der Live E-Learning Plattform haben;
- Die Kurse dürfen nicht aufgezeichnet und online zur Verfügung gestellt werden;
- Die Anwesenheitsquote der Kursteilnehmer muss berechnet werden;
- Für online Schulungen darf der Inhalt der Kursunterlagen auf PDF nur Kursteilnehmern zugänglich gemacht werden, die sich mit einem Benutzernamen und Passwort von der Schulungsstätte angemeldet haben.
- Für den zertifizierten Praxisteil des Auffrischungskurses **und** den nicht-zertifizierten Teil des Vorbereitungskurses zum Grundkurs/Aufbaukurs, können unter anderem die folgenden praktischen Tools verwendet werden.
 - KNX Virtual
 - proprietäre KNX-Simulationsprogramme
 - Fernzugriff zu der Praxiseinrichtung über KNX IP Tunneling
 - usw.mit oder ohne online-Support vom KNX Ausbilder

2.2.3.2 Voraussetzungen für selbstbestimmtes E-Learning:

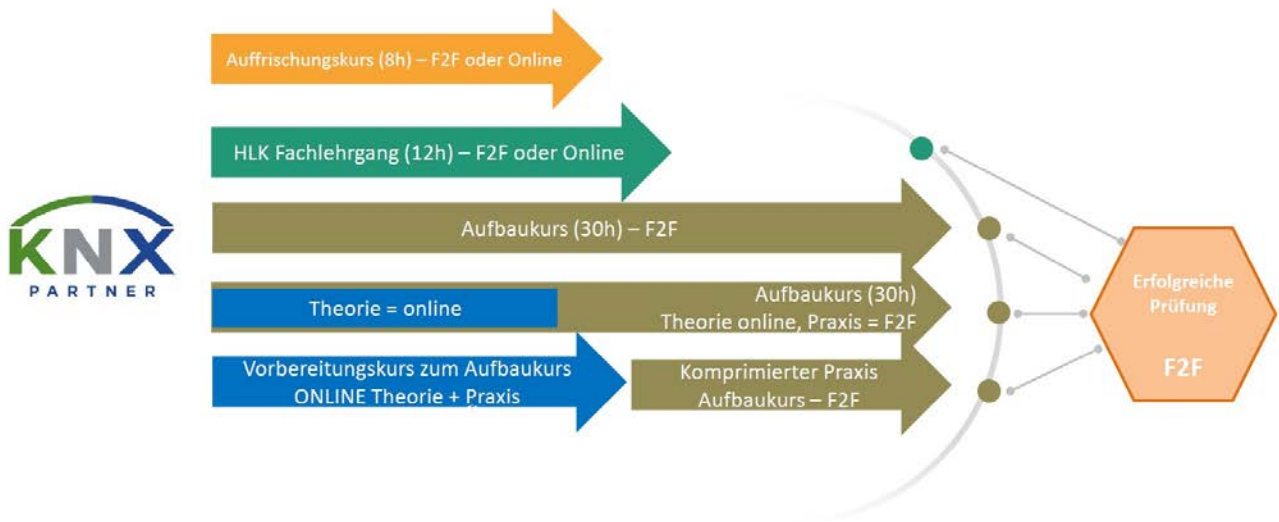
- Selbstbestimmtes E-Learning Plattformen müssen in enger Kooperation mit KNX zertifizierten Ausbildern entwickelt werden;
- Die Kursteilnehmer dürfen nur über einen einzigartigen Benutzernamen und Passwort – die nach dem Kurs erlischt - Zugang zur Plattform haben;
- Nach jedem theoretischen Kapitel, muss ein „Kontrollpunkt“ mit einigen Fragen eingerichtet werden, um die Kenntnisse des Kursteilnehmers ab zu prüfen. Diese Fragen dürfen nicht vom offiziellen KNX Prüfungskatalog entnommen werden. Nur wenn der Kursteilnehmer die Kontrollpunkte erfolgreich besteht, darf er zum nächsten Kapitel fortfahren;
- Ein KNX zertifizierter Ausbilder muss den Kursteilnehmern über ein Diskussionsforum, Chatsitzungen oder Email weiterhelfen können. Diese Fragen müssen maximal 12 Stunden nach der Fragestellung vom KNX Ausbilder beantwortet werden;
- Die Anwesenheitsquote der Kursteilnehmer muss berechnet werden;
- Für online Schulungen darf der Inhalt der Kursunterlagen auf PDF nur Kursteilnehmern zugänglich gemacht werden, die sich mit einem Benutzernamen und Passwort von der Schulungsstätte angemeldet haben.
- Für den nicht-zertifizierten Praxisteil des Vorbereitungskurses zum Grundkurs/Aufbaukurs, können unter anderem die folgenden praktischen Tools verwendet werden.
 - KNX Virtual
 - proprietäre KNX-Simulationsprogramme
 - Fernzugriff zu der Praxiseinrichtung über KNX IP Tunneling
 - usw.mit oder ohne online-Support vom KNX Ausbilder

2.3 Mögliche Schulungsoptionen vor und nach der KNX Partnerschaft

2.3.1 Mögliche Schulungsoptionen vor der KNX Partnerschaft.



2.3.2 Mögliche Schulungsoptionen nach der KNX Partnerschaft (Phase 1).



2.3.3 Mögliche Schulungsoptionen nach der KNX Partnerschaft (Phase 2).




2.4 Zusammenfassung: KNX Kurstypen

	Vorbereitungskurs zum Grundkurs	Komprimierter Praxis-Grundkurs	Grundkurs	Auffrischkurs	HLK Kurs	Vorbereitungskurs zum Aufbaukurs	Komprimierter Praxis-Aufbaukurs	Aufbaukurs	Ausbilderkurs
Gedacht für?	Neueinsteiger mit keinem KNX-Wissen	Autodidakten (inkl. diejenige die den Vorbereitungskurs zum Grundkurs besucht haben)	Neueinsteiger, Elektroinstallateure, Architekten...	Existierende KNX Partner, die ihr Wissen auffrischen möchten	KNX Partner, die ihr Wissen über KNX HLK vertiefen möchten	KNX Partner, die sich online für einen späteren komprimierten praktischen Aufbaukurs vorbereiten möchten	KNX Partner Autodidakten (inkl. Diejenige, die den Vorbereitungskurs zum Aufbaukurs besucht haben)	KNX Partner, die ihr KNX-Wissen vertiefen möchten	Wenn man eine KNX Schulungsstätte gründen möchte
Erforderlichen Kurs vorher?	Nein	Nein	Nein	Grundkurs oder komprimierter Praxis-Grundkurs	Grundkurs oder komprimierter Praxis-Grundkurs	Grundkurs oder komprimierter Praxis-Grundkurs	Grundkurs oder komprimierter Praxis-Grundkurs	Grundkurs oder komprimierter Praxis-Grundkurs	Grundkurs und Aufbaukurs
Mindestdauer Kurs inkl. Prüfung	-	15h ¹²	30h	8h	12h	-	15h ¹²	30h	18h
Theorie zertif. F2F	-	-	Ja	Ja	Ja	-	-	Ja	Ja
Theorie zertif. Online	Ja	-	Ja	Ja	Ja	Ja	-	Ja	Ja
Praxis zertif. F2F	-	Ja	Ja	Ja	Ja	-	Ja	Ja	-
Praxis zertif. Online	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	-
Praktisch nicht-zertifiziert möglich?	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein
Theorieprüfung F2F	-	Ja	Ja	-	Ja	-	Ja	Ja	Ja
Theorieprüfung online	-	-	-	-	-	-	-	-	Nein
Prakt. Prüfung F2F	-	Ja	Ja	-	-	-	Ja	Ja	-

¹² Bis auf Weiteres, 8 Stunden

Voraussetzungen für KNX Schulungsstätten

	Vorbereitungskurs zum Grundkurs	Komprimierter Praxis-Grundkurs	Grundkurs	Auffrischungskurs	HLK Kurs	Vorbereitungskurs zum Aufbaukurs	Komprimierter Praxis-Aufbaukurs	Aufbaukurs	Ausbilderkurs
Mindestpunktzahl für bestandene Prüfung(en)	-	60 % ¹³	50 %	-	50 %	-	60 % ¹³	50 %	60 %
Offizielles Zertifikat	-	Ja	Ja	Ja	Ja	-	Ja	Ja	Ja
Offizielles KNX logo	-	Ja, 	-	-	-	-	-	-	-
Partnerpunkte	-	30	40	10	15	-	15	20	10

¹³ Bis auf Weiteres, 50 %

3 Allgemeine Voraussetzungen für die Veranstaltung eines KNX Kurses

3.1 Ausbilderzertifikat

Eine der Voraussetzungen um einen KNX Kurs veranstalten zu dürfen ist, dass der Ausbilder einen Ausbilderkurs besucht hat und die Abschlussprüfung bestanden hat. Der Ausbilderkurs kann in einer Schulungsstätte besucht werden, die für die Veranstaltung von Ausbilderkursen von der KNX Association anerkannt ist (KNX++ anerkannte Schulungsstätten). Eine Voraussetzung für die Teilnahme am Ausbilderkurs ist jedoch, dass der Kandidat sowohl die Grundkurs- als auch die Aufbaukursprüfung bestanden hat.



Nur ein KNX Ausbilder mit gültigem Ausbilderzertifikat darf den theoretischen sowie den praktischen Teil des Kurses leiten. Während des praktischen Teils des Kurses, darf dem Ausbilder durch einen Kollegen, der das KNX Partner-Zertifikat erhalten hat, assistiert werden. Die KNX Association behält sich das Recht vor, zu jeder Zeit das Ausbilderzertifikat zu überprüfen.



Empfehlung: die KNX zertifizierte Schulungsstätte sollte mindestens einen KNX zertifizierten Ausbilder angestellt haben.

3.1.1 Empfehlungen für KNX Ausbilder

Unterrichtserfahrung

Ein KNX Ausbilder sollte in der Lage sein, sein Lehrwissen und seine Lehrerfahrung in technischer Erwachsenenbildung nachzuweisen.

Praktische Erfahrung in konventioneller Elektroinstallationstechnik

Ein KNX Ausbilder sollte mit konventionellen Installationstechniken vertraut sein. Nur so ist er in der Lage, die Anwendungen des KNX Bus zu beurteilen und überzeugend dessen Vorteile darzulegen.

Kenntnisse über andere Bussysteme der Gebäudesystemtechnik und der Automatisierungstechnik Gebäudeautomation

Da das KNX Bussystem immer wieder mit anderen Bussystemen der Gebäudesystemtechnik, der Gebäudeleittechnik und der Automatisierungstechnik verglichen wird, sollten KNX Ausbilder in der Lage sein, Gemeinsamkeiten mit diesen Systemen, aber auch Unterschiede zu diesen Systemen zu erläutern und den Lehrgangsteilnehmern verständlich zu machen.

Aktualisierte Ausbilderkenntnisse

Der Ausbilder muss sich ständig auf dem neuesten Stand bezüglich der KNX Technologie halten in einer oder mehreren der unten angegebenen Weisen:

- Studie jeder neuen Fassung der KNX Ausbilderunterlagen, die von der KNX zertifizierten Schulungsstätten elektronisch zur Verfügung gestellt werden;
- Teilnahme an der jährlichen Konferenz für KNX Schulungsstätten;
- Studie des zweimal im Jahr veröffentlichten KNX Journals;
- Studie der KNX Produktdokumentation;
- Besuch nationaler oder internationaler Messen mit Schwerpunkt "Gebäudeautomatisierungstechnik";

3.2 Schulungsausrüstung

Die Schulungsstätte muss mindestens 2 feste oder mobile Praxiseinrichtungen besitzen. Es dürfen maximal 2 Kursteilnehmer an einer Schulungsausrüstung arbeiten. Die Schulungsausrüstungen dürfen nicht von einer anderen Schulungsstätte oder Institution ausgeliehen werden.

3.2.1 Vorgeschriebene Ausrüstung für Grundkurs, Komprimierten Praxis-Grundkurs, Auffrischkurs und Vorbereitungskurs zum Grundkurs

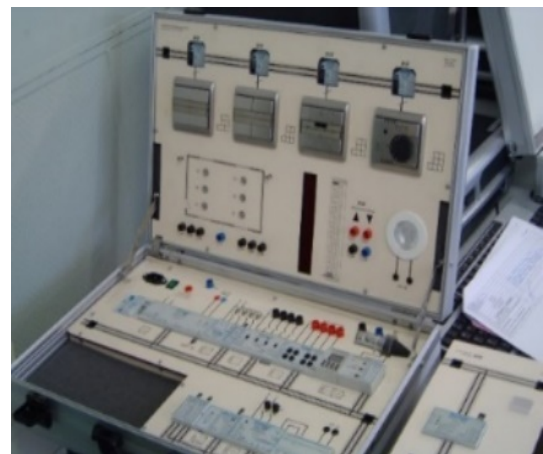
Die unten aufgelisteten Produktgruppen müssen in jeder Praxiseinrichtung vorhanden sein:

- Schaltaktor
- Dimmaktor
- Jalousieaktor
- Die obigen Geräte können durch einen Multifunktionsaktor, beispielsweise Schalt-,/Jalousieaktor oder Dimm-,/Schaltaktor usw. ersetzt werden.
- Sensor mit dem die Funktionen „Schalten“, „Dimmen (relativ)“ und „Antriebssteuerung (Jalousie)“ realisiert werden können
- Linienkoppler oder IP Router
- Spannungsversorgung
- 1 **KNX RF S-Mode Sensor** und 1 **KNX TP/RF Medienkoppler**, eingebaut in der Praxiseinrichtung des Ausbilders (diese Geräte müssen nur vorhanden sein, wenn die Schulungsstätte sich in einem Land befindet, in dem die 868 MHz Frequenz zugelassen ist).

Beispiel einer festen Schulungsausrüstung



Beispiel einer mobilen Schulungsausrüstung



3.2.2 Vorgeschriebene Ausrüstung für Aufbaukurs, Komprimierten Praxis-Aufbaukurs und Vorbereitungskurs zum Aufbaukurs

Die unten aufgelisteten Produktgruppen müssen (inklusive der Produktgruppen die unter 3.2.1 gelistet sind) in jeder Praxiseinrichtung zusätzlich vorhanden sein:

- Einzelraumregler
- Fan-Coil-Aktor
- Logikmodule (getrennt oder in anderer Ausrüstung integriert)
- Eingabegeräte mit überwachten Leitungen oder eine Alarmanlage mit zertifizierter KNX Kopplung
 - Eingabegeräte mit überwachten Leitungen sind komplexere Geräte im Vergleich zu normalen KNX Binäreingängen. Die gewünschten Eingabegeräte bieten nämlich die Möglichkeit, Alarmer aus zu lösen, wenn jemand die Leitung kurzschließt
- Wetterstation
- KNX/DALI Gateway

3.2.3 Vorgeschriebene Ausrüstung für KNX HLK-Fachlehrgang

Die unten aufgelisteten Produktgruppen müssen (inklusive der Produktgruppen die unter 3.2.1 gelistet sind) bei jeder Schulung vorhanden sein:

- Einzelraumregler
- Fan-Coil-Aktor
- Logikmodule (getrennt oder in anderer Ausrüstung integriert)
- Wetterstation
- Empfehlung: Visualisierungspanel mit integriertem Raumtemperaturregler

3.2.4 Vorgeschriebene Ausrüstung für Ausbilderkurs

Für diesen Kurs sind keine zusätzlichen KNX Komponenten vorgeschrieben.

3.3 Computer / Software

- Der Computer des Ausbilders sollte mit einer ETS Professional Lizenz ausgestattet sein.
- Auf dem Computer des Schülers sollte wenigstens eine ETS Lite installiert sein. Der Schüler kann ebenfalls seinen/ihren eigenen PC zum Kurs mitnehmen.

3.4 Medienausrüstung

Es wird empfohlen die Schulungsräume in einen Raum für Theorie und in einen Raum für Praxis zu unterteilen.

Ein Projektor, Smart Board oder ähnliche Medienausrüstung sollte in dem Schulungsraum(en) zur Verfügung stehen.

4 Pflichten vor / während / nach der Veranstaltung eines KNX Kurses

4.1 Vor der Veranstaltung eines KNX Kurs

Sobald der Kursteilnehmer sich für den Kurs angemeldet hat und alle internen administrativen Aufgaben (z.B. Kursgebühren bezahlt usw.) abgewickelt sind, muss die Schulungsstätte diese Anmeldung in ihrem MyKNX Konto bestätigen. Siehe <https://support.knx.org/hc/de/sections/360005610600-Kursverwaltung> für weitere Informationen.

4.1.1 Stundenplan (siehe Beispiel im Anhang 6.10)

Ein Stundenplan muss erstellt werden, um die Einteilung der verschiedenen Themen des KNX Kurses zu verdeutlichen. Der Stundenplan sollte auch mögliche Pausen, Mittagspausen usw. enthalten, sowie die Dauer der theoretischen und der praktischen Prüfung. Dieser Stundenplan kann auch auf der Webseite der Schulungsstätte veröffentlicht werden. Die folgenden Elemente sind ein unumgänglicher Bestandteil des Stundenplanes:

- Name des Kurses;
- Datum des Kurses;
- Verwendete Version der Kursunterlagen;
- Einteilung der Stunden für jedes Kapitel, inklusive möglicher Pausen, Mittagspausen...;
- Dauer der Prüfung;
- Angabe des Ortes an dem der Kurs veranstaltet wird;
- Name oder Nummer des Klassenzimmers;
- Name der/des KNX Ausbilder(s);

Siehe <https://support.knx.org/hc/de/sections/360005610600-Kursverwaltung> für weitere Informationen.

4.2 Während der Veranstaltung eines KNX Kurses

4.2.1 Sicherheitsvorkehrungen (siehe Beispiel im Anhang 6.9)

Es ist wichtig, kurz vor Beginn des KNX Kurses, die Kursteilnehmer über die relevanten Sicherheitsvorkehrungen zu informieren. Diese Sicherheitsvorkehrungen können mündliche oder schriftliche Richtlinien sein, die sich mit der Prävention vor möglichen Risiken beschäftigen, um ein Maximum an Effizienz und Sicherheit während des KNX Kurses zu gewährleisten.

4.2.2 Anwesenheitsliste

Es gibt zwei Möglichkeiten die Anwesenheit eines Teilnehmers zu dokumentieren:

- Der Ausbilder überprüft jeden Tag die Anwesenheit der Kursteilnehmer und dokumentiert dies in seiner Anwesenheitsliste;
- Jeder Kursteilnehmer trägt sich selbst an Kurstagen ein;

4.3 Nach der Veranstaltung eines KNX Grundkurses

4.3.1 Eintragung der Punktzahlen eines Grundkurses

Siehe <https://support.knx.org/hc/de/sections/360005610620-Pr%C3%BCfungsmanagement> für weitere Informationen.

4.3.2 Ausstellung des Zertifikats für KNX Grund-, Aufbau-, Ausbilder-, Auffrischkurs und HLK-Fachlehrgang (optional)

Jeder Schüler erhält nach einer erfolgreich bestanden Prüfung ein elektronisches Zertifikat in seinem/ihrem MyKNX Konto. Sollte sich die Schulungsstätte ebenfalls entscheiden ihren Kursteilnehmern ein gedrucktes Zertifikat auszuhändigen (nicht verpflichtend), so sollte dieses auf der elektronischen Vorlage des Zertifikats basieren, welches im MyKNX Konto der Schulungsstätte zur Verfügung steht. Der Inhalt dieses Zertifikats befindet sich im Anhang von diesem Dokument und es sollte die folgenden Details enthalten:

- Name und Geburtsdatum und –Ort des Kursteilnehmers
- Kurstitel und -inhalt
- Kursdauer und –Termin
- Datum, Schule (mit Logo der Schulungsstätte)
- Prüfungsort
- Unterschrift der Kursleitung und KNX Ausbilders

4.3.3 Archivierung der vor, während und nach dem Kurs genutzten Dokumente

Die unten aufgeführten Dokumente müssen mindestens so lange archiviert werden wie unten angegeben:

Nr.	Zu archivierende Dokumente	Archivierungsdauer
1.	Ausdruck Dokumentation der Gebäudeansicht ¹⁴	Unterlagen der letzten zwei durchgeführten praktischen Prüfungen

¹⁴ Ergebnisse der praktischen Prüfung und der Gebäudeansicht Dokumentation können als Papier- oder elektronisches Format (ausgedruckt mit Acrobat oder Ähnliches) aufbewahrt werden.

5 Zertifikationsverfahren

5.1 Registrierungsphase:

Um eine KNX zertifizierte Schulungsstätte zu gründen, muss die interessierte Schulungsstätte den Antrag Online in ihrem persönlichen MyKNX Konto ausfüllen (Menü: Konto – Anträge – KNX-zertifizierte Schulungsstätte werden). Sobald die KNX Schulungsstätte von der KNX Association genehmigt wurde, hat diese Zugang zu den Schulungshilfsmitteln (Möglichkeit Kurse zu erstellen, Download der Schulungsunterlagen, usw.).

5.1.1 KNX Schulungsunterlagen

Jede KNX Schulungsstätte bekommt automatisch Zugang zu der Word Version und/oder den PowerPoint Präsentationen der KNX Schulungsunterlagen. Diese Unterlagen sollen dem KNX Ausbilder helfen das notwendige Grundwissen den Schülern zu vermitteln. Die Kursteilnehmer haben das Recht von der KNX Schulungsstätte eine ausgedruckte Version oder eine PDF Kopie der Schulungsunterlagen zu erhalten.

Die KNX Schulungsstätten können die Schulungsunterlagen abändern entsprechend der KNX verfügbaren Geräte in den Schulungsräumen sowie der eigenen lokalen und organisatorischen Bedürfnisse. Die Schulungsstätten können ebenfalls ihr Schulungsstätten-Logo auf die Schulungsunterlagen hinzufügen.

Sollte die Schulungsstätte ihre eigenen Schulungsunterlagen erstellen, basierend auf den KNX Schulungsunterlagen, dann muss eine Querverweisliste verfügbar sein, die darauf hinweist, wie die Themen der KNX Schulungsunterlagen in den eigenen Unterlagen behandelt werden. Die Liste sollte mit neuen Veröffentlichungen von KNX und den eigenen Schulungsunterlagen auf dem neuesten Stand gehalten werden.



Neue von KNX Association herausgegebene Versionen der Schulungsunterlagen sollten umgehend während der KNX Kurse genutzt werden.

Siehe <https://support.knx.org/hc/de/sections/360005646419-Einrichtung-einer-Schulungsst%C3%A4tte> für weitere Informationen.

5.2 Zertifikationsphase:

Die KNX Association stellt das jeweilige KNX Zertifikat, nach erfolgreicher Bewertung der geforderten Dokumentation (d.h. KNX Ausbilderzertifikat, Bilder und Rechnungen der Praxiseinrichtungen und Medienausrüstung) aus.

5.3 Überwachungsphase:

Die kontinuierliche Einhaltung der Anforderungen wird geprüft auf Basis der Online Befragungen die durch die Kursteilnehmer ausgefüllt werden.



Die KNX Association hat das Recht vor Ort bei den Schulungsstätten unangekündigte Kontrollbesuche zu veranstalten. Im Falle, dass der Auditor Unregelmäßigkeiten oder Mängel erkennt, müssen die Kosten des KNX Auditors durch die Schulungsstätte übernommen werden.

Für alle anderen wichtigen Themen bezüglich:

- Aktualisierung des Schulungsstätten-Profiles
- Ansporn für Schüler, die einen standardisierten Kurs besuchen
- Veranstaltung einer Online/Offline Prüfung
- Prüfungsordnung
- Schulungsstätten-Gebühren
- Vorteile der Schulungsstätten
- Aktivierung der ETS Lite Lizenz

...

möchten wir Sie dringend bitten das KNX Hilfscenter zu besuchen auf:

<https://support.knx.org/hc/de/categories/360003152139-KNX-Community>

6 Anhang

6.1 KNX Grundkurs

KNX Schulungsstätte

Logo Schulungsstätte

ZERTIFIKAT

Herr Peter Müller
Geboren am 15. Mai 1995
in Berlin

hat an dem

KNX Grundkurs mit Abschlussprüfung

erfolgreich teilgenommen

Der KNX Grundkurs wurde von der oben genannten zertifizierten Schulungsstätte vom xx.xx.20xx bis einschließlich xx.xx.20xx veranstaltet. Die Abschlussprüfung bestand aus:

- **Theoretische Prüfung** erstellt auf Basis der einheitlichen KNX Schulungsunterlagen (KNX Systemargumente, KNX Systemüberblick, KNX TP Topologie, KNX Busteilnehmer, KNX TP Installation, KNX RF, Projektierung ETS, Inbetriebnahme ETS, Diagnose ETS)
- **Praktische Prüfung** - Projektierung, Inbetriebnahme und Diagnose eines vorgegebenen KNX Projektes

Prüfungsort: Zerthausen, den 20. Februar 20xx

.....
Schulungsleiter

.....
KNX zertifizierter Ausbilder

6.2 Komprimierter Praxis-Grundkurs

KNX Schulungsstätte

Logo Schulungsstätte

ZERTIFIKAT

Herr Peter Müller
geboren am 15. Mai 1995
in Berlin

hat an dem

Komprimierter Praxis-Grundkurs mit Abschlussprüfung
erfolgreich teilgenommen

Die KNX praktische Schulung, so wie die Prüfung wurde von der oben genannten zertifizierten Schulungsstätte vom xx.xx.20xx bis einschließlich xx.xx.20xx veranstaltet. Die Abschlussprüfung bestand aus:

- **Theoretische Prüfung** erstellt auf Basis der einheitlichen KNX Schulungsunterlagen (KNX Systemargumente, KNX Systemüberblick, KNX TP Topologie, KNX Busteilnehmer, KNX TP Installation, KNX RF, Projektierung ETS, Inbetriebnahme ETS, Diagnose ETS)
- **Praktische Prüfung** - Projektierung, Inbetriebnahme und Diagnose eines vorgegebenen KNX Projektes

Prüfungsort: Zerthausen, den 20. Februar 20xx

.....
Schulungsleiter

.....
KNX zertifizierter Ausbilder

6.3 KNX Aufbaukurs

KNX Schulungsstätte

Logo Schulungsstätte

ZERTIFIKAT

Herr Peter Müller
geboren am 15. Mai 1995
in Berlin

hat an dem

KNX Aufbaukurs mit Abschlussprüfung

erfolgreich teilgenommen

Der KNX Aufbaukurs wurde in der oben genannten Schulungsstätte vom xx.xx.20xx bis xx.xx.20xx und bestand aus den folgenden Themen:

- Flags
- Klimaregelung mit KNX
- Interworking
- Koppler
- IP Kommunikation
- KNX Secure
- KNX Telegramm
- Lichtregelung
- Sicherheitstechnik
- Logikfunktionen
- Visualisierungssysteme
- Theoretische und Praktische Abschlussprüfung (Fehlersuche, Telegramm-/Geräteanalyse, Projektierung)

Zerthausen, den 20. Februar 20xx

.....
Schulungsleiter

.....
KNX zertifizierter Ausbilder

6.4 Komprimierter Praxis-Aufbaukurs

KNX Schulungsstätte

Logo Schulungsstätte

ZERTIFIKAT

Herr Peter Müller
geboren am 15. Mai 1995
in Berlin

hat an dem

Komprimierten Praxis-KNX Aufbaukurs mit Abschlussprüfung

erfolgreich teilgenommen

Die KNX praktische Schulung, so wie die Prüfung wurde in der oben genannten Schulungsstätte vom xx.xx.20xx bis xx.xx.20xx organisiert und bestand aus den folgenden Themen:

- Flags
- Klimaregelung mit KNX
- Interworking
- Koppler
- IP Kommunikation
- KNX Secure
- KNX Telegramm
- Lichtregelung
- Sicherheitstechnik
- Logikfunktionen
- Visualisierungssysteme
- Theoretische und Praktische Abschlussprüfung (Fehlersuche, Telegramm-/Geräteanalyse, Projektierung)

Zerthausen, den 20. Februar 20xx

Schulungsleiter

KNX zertifizierter Ausbilder

6.5 KNX HLK-Fachlehrgang

KNX Schulungsstätte

Logo Schulungsstätte

ZERTIFIKAT

Herr Peter Müller
geboren am 15. Mai 1995
in Berlin

hat an dem

KNX HLK-Fachlehrgang mit Abschlussprüfung

erfolgreich teilgenommen

Der KNX HLK Fachlehrgang wurde in der oben genannten Schulungsstätte vom xx.xx.20xx bis xx.xx.20xx und bestand aus den folgenden Themen:

- Basis Know-how
- Wärmeverteilungsanlagen
- Wärme-Erzeuger
- Rechtlicher Rahmen
- Regeln und steuern wirklich verstehen
- Heizungsregelung
- Trinkwassererwärmung
- Energie-Effizienz mit KNX
- Theoretische Abschlussprüfung

Prüfungsort: Zerthausen, den 20. Februar 20xx

.....
Schulungsleiter

.....
KNX zertifizierter Ausbilder

6.6 KNX Ausbilderkurs

KNX Schulungsstätte

Logo Schulungsstätte

ZERTIFIKAT

Herr Peter Müller
geboren am 15. Mai 1995
in Berlin

hat die

KNX Ausbilderkurs mit Abschlussprüfung

erfolgreich bestanden

Der KNX Ausbilderkurs wurde von der oben genannten zertifizierten Schulungsstätte am xx.xx.20xx veranstaltet und bestand aus:

- KNX Voraussetzungen für Schulungsstätten
- Struktur und Aufgaben der KNX Association
- KNX Software
- Serielle Datenübertragung
- Mikrocontroller
- KNX Anwendungsprogramme
- KNX Zertifizierungsverfahren für KNX Produkte
- Geschichte der Bussysteme
- Abschließende theoretische Prüfung

Zerthausen, den 20. Februar 20xx

.....
Schulungsleiter

.....
KNX zertifizierter Ausbilder

6.7 KNX Auffrischkurs

KNX Schulungsstätte

Logo Schulungsstätte

ZERTIFIKAT

Herr Peter Müller
geboren am 15. Mai 1995
in Berlin

hat erfolgreich teilgenommen am

KNX Auffrischkurs

Der KNX Auffrischkurs wurde von der oben genannten zertifizierten Schulungsstätte am xx.xx.20xx veranstaltet und bestand aus:

- ETS Projektierung: Basis
- ETS Inbetriebnahme
- ETS Diagnose
- KNX Topologie
- KNX RF

Zerthausen, den 20. Februar 20xx

Schulungsleiter

KNX zertifizierter Ausbilder

6.8 Teilnahmebescheinigung Grundkurs

KNX Schulungsstätte

Logo Schulungsstätte

TEILNAHMEBESCHEINIGUNG

Herr Peter Müller
geboren am 15. Mai 1995
in Berlin

hat an der

KNX

Schulung teilgenommen

Kurstitel: KNX Grundkurs

Inhalte:

- KNX Systemargumente
- KNX Systemüberblick
- KNX TP Topologie
- KNX Busteilnehmer
- KNX TP Installation
- KNX RF
- ETS Projektierung
- ETS Inbetriebnahme
- ETS Diagnose

Dauer : 12.02.20xx – 15.02.20xx
 30 Stunden

Brüssel, 20 Februar 20xx

Schulungsleiter

KNX zertifizierter Ausbilder

6.9 Beispiel einer Sicherheitsbelehrung

Dieses Dokument beschreibt die Grundregeln bezüglich des Umgangs mit installierten KNX Komponenten zur Gewährleistung der Sicherheit der Personen und Ausrüstung.

1. Betätigen Sie immer den Sicherheitsschalter, bevor Sie die Installation eines Gerätes in der Schulungsausrüstung verändern.
2. Versuchen Sie nicht selbst die Stromversorgung mit dem Netz zu verbinden: in der Praktikum-Einrichtung ist dies schon der Fall.
3. Ändern Sie nichts am Stromkreis (Schalter, Lampen, etc...) während die Geräte noch eingesteckt sind.
4. Sowohl Sensoren als auch Aktoren müssen sorgfältig behandelt werden.
5. Bitte entfernen Sie keine Module aus der Schulungsausrüstung.
6. Im Falle, dass die mit dem Bus verbundenen Geräte ausgetauscht werden müssen, muss dies mit Vorsicht gemacht werden. Verwenden Sie beim Austausch keine exzessive Kraft.
7. Im Falle eines Brandes, verwenden Sie nicht den Aufzug, sondern nehmen Sie die Treppen um das Gebäude zu verlassen.
8. ...

In Ergänzung zu den oben genannten Sicherheitsvorkehrungen, dürfen die Kursteilnehmer und Kursleiter nur KNX zertifizierte Geräte als auch legale ETS Lizenzen benutzen, um das korrekte Verhalten der KNX Installation zu gewährleisten.

Der unterzeichnende Kursteilnehmer bestätigt, dass die in diesem Dokument enthaltenden Ordnungen ihm erklärt wurden und dass er mit diesen einverstanden ist.
Vorname & Nachname:
Unterschrift:
Datum:

6.10 Beispiel Stundenplan eines Grundkurses

Raum: _____ KNX Ausbilder: _____

Datum des Kurses: _____

Version der Schulungsdokumentation: _____

Ort: _____

KNX Grundkurs 07/2021

Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
09:00 10:00	Systemargumente KNX RF	Systemüberblick	Topologie	Installation	ETS Diagnose
10:00 11:00	Systemüberblick				
11:00 12:00	Systemüberblick	Topologie	Busgeräte KNX RF	Installation	ETS Diagnose
12:00 13:00	Mittagspause	Mittagspause	Mittagspause	Mittagspause	Mittagspause
13:00 14:00	ETS Projektierung	ETS Projektierung	ETS Inbetriebnahme	ETS Inbetriebnahme	Zusammenfassung: Praxis
14:00 15:30	ETS Projektierung	ETS Projektierung	ETS Inbetriebnahme	ETS Inbetriebnahme	Theoretische Prüfung
15:00 15:30	Pause	Pause	Pause	Pause	Pause
15:30 17:00	ETS Projektierung	ETS Projektierung	ETS Inbetriebnahme	ETS Inbetriebnahme	Praktische Prüfung

