



Höhere Fachschule

## Dipl. TechnikerIn HF Gebäudetechnik – Spezialisierung Gebäudeautomation

In Führungspositionen zu Hause: GebäudetechnikerInnen HF mit der Spezialisierung Gebäudeautomation sind GeneralistInnen, die handfeste Lösungen in der Gebäudeautomation realisieren können. Sie kennen die Funktionsweise der Heizung-, Lüftung-, Klima- und Elektroanlagen im Einzelnen und verstehen es, diese mit Hilfe der Gebäudeautomation zusammenzuführen und für den Betrieb zu optimieren. In mittlerer Kaderstufe nehmen sie wichtige Positionen in der Gebäudetechnikbranche ein. Sie sind prädestiniert für verantwortungsvolle Aufgaben wie: Beratung, Projektierung und Konfigurationen von Gebäudeautomationsanlagen mit den gängigsten Automationssystemen.

**Wenig Theorie-Blaba. Viel Praxis-Aha!**

## Voraussetzungen

- ▶ Fähigkeitszeugnis als: ElektroinstallateurIn EFZ, ElektroplanerIn EFZ, GebäudetechnikplanerIn (HaustechnikplanerIn), HeizungsinstallateurIn, Kältemonteurln, LüftungsanlagenbauerIn, SanitärinstallateurIn, Spengler-SanitärinstallateurIn und weitere technische Berufe mit gebäudetechnischer Grundausbildung oder mind. 1 Jahr fachbezogene Berufspraxis

oder

- ▶ InhaberIn einer gymnasialen Maturität mit mehrjähriger Berufspraxis, idealerweise in der Elektrotechnik

und

- ▶ Ab dem vierten Semester muss eine einschlägige berufliche Tätigkeit von mindestens 50% (20 Arbeitsstunden pro Woche) nachgewiesen werden

## Karrierechancen

Sie erwerben eine solide wie breite Grundausbildung und vertiefen die Gebäudetechnik mit Schwerpunkt Gebäudeautomation. Sie erhalten einen gesamten Überblick über die Möglichkeiten und den Nutzen der gängigsten Gebäudeautomationssysteme. Sie werden zu GeneralistInnen in der Gebäudeautomation, kennen die Schnittstellen der Heizungs-, Lüftungs- und Klimainstallationen und können die Zusammenhänge dieser Anlagen verstehen und zur Optimierung solcher Anlagen beitragen. Sie sind befähigt, in Kaderpositionen tätig zu sein oder ein Unternehmen zu gründen und zu leiten.



## Ablauf

- ▶ Während den ersten drei Semestern wird eine fundierte Allgemeinbildung und die technische Grundlagenbildung vermittelt.
- ▶ Die Vordiplomprüfung schliesst die Grundlagenbildung ab.
- ▶ Die anschliessende fachspezifische Ausbildung dauert ebenfalls drei Semester.
- ▶ Der prozessorientierte Unterricht, verbunden mit Übungen, Praktika und zwei Projektwochen, vertieft das Studium und schliesst dieses mit der praktischen Diplomarbeit und der schriftlichen Diplomprüfung ab.
- ▶ Sie erhalten beim Bestehen der Prüfung die geschützte Auszeichnung «Dipl. TechnikerIn HF, Gebäudetechnik» mit Schwerpunkt Gebäudeautomation.

6. Semester: Diplomarbeit, Diplomprüfung

Elektrotechnik

600 Lektionen

Telekommunikation

600 Lektionen

**Gebäudetechnik**

600 Lektionen

Informatik

600 Lektionen

4. bis 6. Semester:  
**Betriebsorganisation,  
Unternehmensführung**

Ende 3. Semester: Vordiplom

1. bis 3. Semester:

360 Lektionen technische Grundlagen

300 Lektionen allgemeinbildende Fächer

Vorkurs Mathematik (Taschenrechner)

## **Kursdaten**

▶ Dauer: 6 Semester

## **Preise**

### **Vorkurs Mathematik (empfohlen)**

CHF 690.-

### **Vorkurs Englisch (für AnfängerInnen empfohlen)**

CHF 690.-

### **Lehrgang**

Ab CHF 19'800.-

Aktuelle Daten und eine detaillierte Kostenzusammenstellung finden Sie unter: [stfw.ch/hfgt](https://stfw.ch/hfgt)





# Inhalt

## ALLGEMEINBILDENDE FÄCHER

### Lern- und Arbeitstechnik

Methoden und Hilfsmittel um Arbeit effizienter zu gestalten. Persönliche Arbeit nach lernpsychologischen Kriterien planen.

### Präsentation und Kommunikation

Entwicklungsschritte für eine Präsentation, Aspekte der Kommunikation des eigenen Kommunikationsverhaltens.

### Deutsch

In der deutschen Gegenwartssprache gut und zweckmässig ausdrücken, Regeln der Geschäftskorrespondenz, Texte kritisch vergleichen, kritische Merkmale.

### Englisch

Einfachere Fachgespräche führen, verschiedene berufliche Kommunikationssituationen mündlich und schriftlich verständlich ausdrücken, fachbezogene und allgemeine Texte verstehen, technischer Bericht sinngemäss ins Deutsche übertragen. Zwei Unterrichtsstufen, mit Einstufungstest.

### Mathematik

Mathematische Ableitungen, Formeln und Funktionen, Probleme der Berufspraxis mathematisch formulieren und selbstständig lösen, Grundrechenoperationen und Gleichungssysteme, Grundlagen der Geometrie und Trigonometrie, komplexe Zahlen und Funktionen, numerisch differenzieren und integrieren mit dem technisch-wissenschaftlichen Taschenrechner.

## BETRIEBSORGANISATORISCHE GRUNDLAGEN

### Betriebswirtschaftslehre

Betriebswirtschaftliche Begriffe, Finanzierung einer Unternehmung ermitteln, einfache Betriebsrechnung, Jahresabschluss lesen, Aufbau einer Kostenrechnung, Kennzahlen daraus ableiten, Rechtsgrundlagen für die Gründung und Führung einer Unternehmung.

### Unternehmensführung

Grundzüge einer Geschäftsorganisation, Bedeutung von Leitbild, Unternehmenspolitik und Strategie eines Unternehmens, Kenntnisse Personalmanagement, Zielsetzungen des Marketings und Marketinginstrumente, verkaufsfördernde Massnahmen planen und umsetzen.

## **Projektmanagement**

Projektauftrag formulieren, Projekt aufgrund der Problemanalyse strukturieren. Wirksame Methoden für Projektüberwachung und Projektleitung anwenden, Projekte präsentieren.

## **TECHNISCHE GRUNDLAGEN**

### **Physik**

Physikalische Gesetzmässigkeiten, Vorgänge technischer Probleme, Bewegungslehre, Arbeit und Leistung, geometrische Optik, Schwingungen, Akustik, Grundsätze der Wärmelehre, Prinzipien der Atomphysik.

### **Elektrotechnik I**

Grundgesetze der Gleichstromlehre, Wirkungsweise der wichtigsten Bauelemente, Leistung und Energie, Wirkung und Nutzen des elektrischen und magnetischen Feldes, Gesetzmässigkeiten der Wechselstromlehre, elektrische Grössen messen.

### **Elektronik**

Leitungsmechanismen in Halbleitermaterialien, Verhalten elektronischer Bauelemente, wichtigste Komponenten der Analog- und Digitaltechnik, Schaltungen analysieren.

### **Grundlagen Informatik**

Grundsätzlicher Aufbau und Funktion einer Datenverarbeitungsanlage, Methoden der Informationsdarstellung in Computersystemen, Betriebssystem nutzen, mit Standardsoftware umgehen und zweckdienlich einsetzen.

### **Grundlagen Kommunikationstechnik**

OSI-Referenzmodell, analoge und digitale Übertragung, Signalverarbeitung und Übertragungsverfahren, Netzarten, öffentliche Kommunikationsnetze und Dienste.

## **FACHRICHTUNG GEBÄUDETECHNIK/ VERTIEFUNG GEBÄUDEAUTOMATION**

### **Thermodynamik / Hydraulik**

Grundlegende Themen der Thermodynamik, Strömungslehre und Hydraulik. Wärme-Menge, -Leistung, -Mischung, Gasgesetze, h,x-Diagramm, U-Wert, Volumenstrom, Massenstrom, Kontinuitätsgleichung, statischer Druck, dynamischer Druck, Strömungsformen, Druckverlust in Rohrleitungssystemen, Kennlinien in Gebäudetechnikanlagen, hydraulische Grundsaltungen, hydraulische Kennlinien, hydraulischer Abgleich.

### **Technische Gebäudeausrüstung (HLKS)**

Grundlegende Themen der Geothermie, Erkennen von Funktionsprinzipien, Energieflussdiagramme auswerten, Betriebsarten kennenlernen, Leistungszahlen bewerten, Grundlagen des Wärmehaushalts, Systeme der Raumluftaufbereitung kennenlernen, Planungshinweise erstellen, Luftwechselzahlen ermitteln, energetisch sinnvolle Luftaufbereitung konzipieren, Labor-Praktikum an realer Klimaanlage.

### **Erneuerbare Energieversorgungssysteme**

Grundlagen ökologisch und energetisch nachhaltiger Lösungen. Funktion und Bauteile der Photovoltaik, Solarthermie. Arten und Einsatzgrenzen von Umgebungs-Energie wie Erdreich, Luft, Wasser, Holz-/ Biomasse-Energie, Aufbau von Energienetzen und Energiespeichersystemen.

Kennen relevanter Normen, Gesetze und Baustandards in Bezug auf die Energieeffizienz. Einflussgrößen der thermischen Behaglichkeit kennen. Konzepte von Betriebs-Optimierungen, Erfassen von Energieströmen, Bilden von Energiekennzahlen.

### **Elektrische Gebäudeausrüstung**

Aufbau des elektrischen Netzes, Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie in einphasigen und dreiphasigen Netzen. Gesetze und Normen aus dem Bereich Elektrizität und der Gebäudeversicherer. Schutzmassnahmen in Elektroinstallationen. Elektrische Maschinen, Wirkungsgrad, Anlassverfahren und Energieeffizienz. Installationsplanung von elektrischen Anlagen.

Grundlagen der Beleuchtungstechnik mit lichttechnischen Berechnungen. Verschiedene Lichtsteuerungen mit Einbindung in die Gebäudeautomation.

### **Mess-, Steuer- und Regeltechnik (MSR)**

Grundlagen der Regelungstechnik kennenlernen, Messtechnik im Sinne der Regelungstechnik als Regelgrößen anwenden, Fühlerstandorte beurteilen, Dimensionierung von Stelleinrichtungen nachvollziehen, Regelstrecken Sprungantworten auswerten und Parameter der Regelstrecke ermitteln, Zeitverhalten von Regelstrecken auswerten und beurteilen, Schwierigkeitsgrad einer Regelstrecke ermitteln, Kennlinien und Massnahmen zur Linearisierung von Regelstrecken im HLK-Bereich kennenlernen, Parameter einer Regelung nach den geeigneten Verfahren ermitteln, Regelcharakteristiken (P, PI, PID, 2 und 3 Punkt) kennenlernen, Stabilitätsgrenze und Kreisverstärkung eines geschlossenen Regelkreises ermitteln und beurteilen.

## **Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)**

Programmierbearbeitung innerhalb der SPS, Darstellung von Programmierbefehlen mit einem entsprechenden Tool umsetzen. Programmstruktur entwickeln und graphisch programmieren, Hilfsmittel zur Inbetriebnahme und Störungssuche, Möglichkeiten von Fehlerbehandlung und Fernwartung.

## **Messtechnik / Schema**

Grundlagen der Betriebsmittelkennzeichnung, Normen und Richtlinien kennen lernen, elektrisches Messen nichtelektrischer Grössen, Elektroschema lesen und Funktionalitäten beschreiben, Prinzipschema lesen und Datenpunkte erfassen, Fühler und Sensoren auswählen, Datenblätter lesen, systematisches Vorgehen bei der Fehlersuche in Anlagen, elektrische Komponenten im Schaltschrank und auf der Feldebene kennenlernen.

## **Gebäudeautomation**

Kennenlernen der Grundlagen der Gebäudeautomation, der Funktionsebenen in der integralen Gebäudeautomation, der Systembestandteile der GA, Grundlegende Aufgaben der Gebäudeautomationsebene, Systemintegration und funktionale Verbindungen zwischen unterschiedlichen Gewerken, Einzelraumregulierung und Raumautomationsfunktionen HLK, Elektrotechnik und Medien, Installations- und Netzwerkpläne erstellen, GA-Protokolle (BACnet, LON, KNX, Dali, Modbus, M-Bus, MP-Bus, Profibus, OPC, Ethernet), Energieverbrauch erfassen und auswerten, SCADA und Gebäudeleittechnik.

## **Gebäudeleittechnik**

Kennenlernen der Grundlagen der Gebäudeleittechnik, Werkzeuge in der Gebäudeleittechnik, offene und proprietäre Kommunikationsprotokolle, Betriebssysteme und Server-Client-Prinzip, Automatisierungspyramide, Anlagenoptimierung und effizienter Gebäudebetrieb, Aufgaben im Facility Management, Überwachen/Regeln/Steuern von HLKSE-Anlagen, Datenverarbeitung und Trendfunktionen, übergeordnete Aufgaben der Gebäudeleittechnik, einheitliche Bedienkonzepte entwickeln, Alarmmanagement, Energiemanagement, Datenaufzeichnung und Aufbereitung.

## **Netzwerktechnologien und Bussysteme**

Grundlagen der elektronischen Kommunikation, Netzwerkarchitekturen LAN, WAN, WLAN, Komponenten der Netzwerke wie Router, Switch, Firewall etc. Konfigurationen von Netzwerkkomponenten, Interaktionen von Ethernet und Bussystemen der Gebäudetechnik. Netzwerkmanagement und Netzwerksicherheit.



# Hotspots des Lehrgangs



## Fragen?



**Adrian Holderegger**

Lehrgangsleiter

052 260 28 81

[aholderegger@stfw.ch](mailto:aholderegger@stfw.ch)



**Tabea Hitz**

Marketing

052 260 28 01

[marketing@stfw.ch](mailto:marketing@stfw.ch)

## Unsere Partner

 **AGVS | UPSA**

Auto Gewerbe Verband Schweiz  
Union professionnelle suisse de l'automobile  
Unione professionale svizzera dell'automobile

**carrosserie suisse**



**EIT.swiss**

 **suissetec**

 **BBK GN**

Stadt Winterthur 



 **Kanton Zürich**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



**Die Gewerkschaft.  
Le Syndicat.  
Il Sindacato.**



## Kontakt

Schweizerische Technische Fachschule Winterthur STFW  
Schlosstalstrasse 139  
8408 Winterthur

Telefon: 052 260 28 00

E-Mail: [info@stfw.ch](mailto:info@stfw.ch)

Website: [stfw.ch](http://stfw.ch)