

 **suissetec**



ICT Berufsbildung
Formation professionnelle
Formazione professionale



 **SWISSMEM**

asut

Schweizerischer Verband der Telekommunikation
Association Suisse des Télécommunications
Swiss Telecommunications Association

gebäude
netzwerk
initiative 


die **höheren** fachschulen
technik

Rahmenlehrplan
für Bildungsgänge der höheren Fachschulen

«Gebäudeautomation»

Dipl. Gebäudeautomatikerin HF

Dipl. Gebäudeautomatiker HF

Trägerschaft:

Verein Trägerschaft RLP HF Gebäudeautomation

Genehmigt durch das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI:

Grundlagen

Der vorliegende Rahmenlehrplan bildet zusammen mit dem Bundesgesetz über die Berufsbildung (Berufsbildungsgesetz, BBG) vom 13. Dezember 2002 und der Verordnung über die Berufsbildung (Berufsbildungsverordnung, BBV) vom 19. November 2003 sowie der Verordnung über Mindestvorschriften für die Anerkennung von Bildungsgängen und Nachdiplomstudien der höheren Fachschulen (MiVo-HF) des Eidgenössischen Departements für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF) vom 11. September 2017 die rechtliche Grundlage für die Anerkennung des Bildungsgangs HF «Gebäudeautomation».

Innerhalb von sieben Jahren nach Genehmigung des Rahmenlehrplans muss die Erneuerung der Genehmigung beim SBFI beantragt werden; andernfalls verliert der Rahmenlehrplan seine Genehmigung (Art. 9 MiVo-HF). Die Trägerschaft überprüft den Rahmenlehrplan bezüglich Aktualität und unterzieht ihn, wenn nötig, einer Teil- oder Totalrevision. Die Trägerschaft ist verantwortlich, dass wirtschaftliche, technologische und didaktische Entwicklungen berücksichtigt werden.

Der Rahmenlehrplan wurde von den relevanten Organisationen der Arbeitswelt in Zusammenarbeit mit den Bildungsanbietern, vertreten durch die Konferenz der höheren Fachschulen Technik, entwickelt.

Inhaltsverzeichnis

1	Trägerschaft des Rahmenlehrplans	4
1.1	Zusammensetzung	4
1.2	Anschrift	4
2	Titel	5
3	Positionierung	6
4	Berufsprofil und Handlungskompetenzen	7
4.1	Berufsprofil «Gebäudeautomation»	7
4.2	Übersicht der Handlungskompetenzen	10
4.2.1	Allgemeine Handlungskompetenzen	10
4.2.2	Berufsspezifische Handlungskompetenzen für den Bildungsgang HF «Gebäudeautomation»	12
5	Anforderungsniveau	16
5.1	Anforderungsniveau der allgemeinen Handlungskompetenzen	17
5.1.1	A1: Unternehmens- und Führungsprozesse gestalten und verantworten.....	17
5.1.2	A2: Kommunikation situationsangepasst und wirkungsvoll gestalten	18
5.1.3	A3: Die persönliche Entwicklung reflektieren und vorantreiben	19
5.2	Anforderungsniveau der berufsspezifischen Handlungskompetenzen	19
5.2.1	B4: Entwicklungsmethoden zur Problemlösung und Innovationsentwicklung zielführend einsetzen.....	19
5.2.2	B5: Projekte in der Gebäudeautomation planen, leiten, ausführen und evaluieren	20
5.2.3	B6: Gebäudeautomationssysteme konzipieren	21
5.2.4	B7: Ausführungen von Gebäudeautomationssystemen planen	22
5.2.5	B8: Technische Lösungen realisieren	22
5.2.6	B9: Gebäudeautomationssysteme in Betrieb nehmen und instand halten	23
6	Angebotsform und Lernstunden	25
6.1	Angebotsformen	25
6.2	Aufteilung der Lernstunden	25
6.2.1	Lernstundenverteilung auf die Kompetenzbereiche	25
6.2.2	Aufteilung der Lernstunden auf schulische und praktische Bildungsbestandteile	26
7	Zulassungsbedingungen	30
7.1	Grundlagen	30
7.2	Zulassung für Bildungsgänge mit einschlägigem EFZ (3600 Lernstunden).....	30
7.3	Zulassung für Bildungsgänge ohne einschlägiges EFZ (5400 Lernstunden)	32
7.4	Sur-Dossier-Aufnahme.....	32
7.5	Anrechenbarkeit von Bildungsleistungen	32
8	Koordination von schulischen und praktischen Bildungsbestandteilen	34
9	Qualifikationsverfahren	35
9.1	Abschliessendes Qualifikationsverfahren	35
9.2	Studienreglement	35
10	Inkrafttreten	36
11	Erlass	37

1 Trägerschaft des Rahmenlehrplans

1.1 Zusammensetzung

Die Trägerschaft setzt sich zusammen aus:

- **Organisationen der Arbeitswelt:** asut, EIT.swiss, GNI, ICT Berufsbildung Schweiz, suissetec, Swissmem;
- **Vertretung der Bildungsanbieter:** Konferenz der höheren Fachschulen Technik KHF-T.

Die Trägerschaft ist für die Erstellung des Rahmenlehrplans und die periodische Überprüfung gemäss Verordnung des WBF über Mindestvorschriften für die Anerkennung von Bildungsgängen und Nachdiplomstudien der höheren Fachschulen (MiVo-HF) verantwortlich.

1.2 Anschrift

Verein Trägerschaft RLP HF Gebäudeautomation

c/o ORTEC Management AG

Bahnhofstrasse 23

8956 Killwangen

Tel. 056 401 22 62

www.ortec-management.ch / info@ortec-management.ch

2 Titel

Bildungsanbieter mit einem anerkannten Bildungsgang HF «Gebäudeautomation» sind berechtigt, folgenden eidgenössisch geschützten Titel zu verleihen:

<i>Deutsch</i>	<i>Französisch</i>	<i>Italienisch</i>
Dipl. Gebäudeautomatikerin HF	Automaticienne du bâtiment diplômée ES	Operatrice in automazione degli edifici dipl. SSS
Dipl. Gebäudeautomatiker HF	Automaticien du bâtiment diplômé ES	Operatore in automazione degli edifici dipl. SSS

Englische Übersetzung

Die jeweilige englische Übersetzung wird in den Diplomzusätzen aufgeführt. Es handelt sich aber um keinen geschützten Titel. Sie lautet:

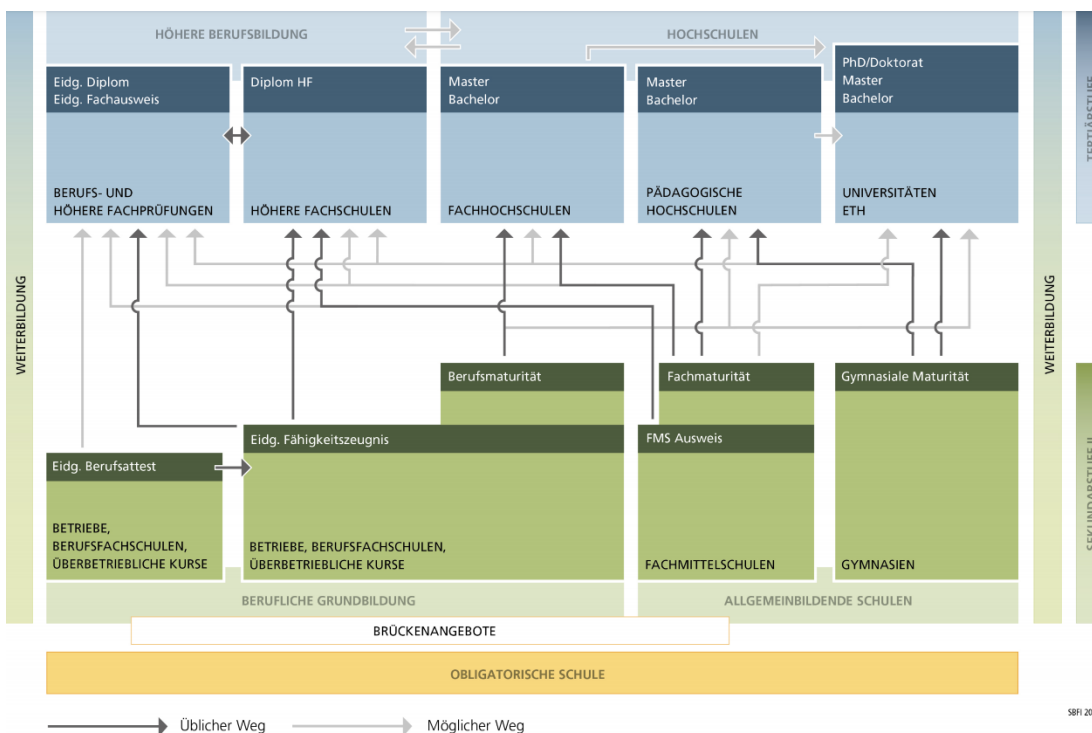
Advanced Federal Diploma of Higher Education in Building Automation.

3 Positionierung

Der HF-Bildungsgang «Gebäudeautomation» schliesst als Tertiärausbildung an die Sekundarstufe II an.

Eidgenössisch anerkannte Bildungsgänge an höheren Fachschulen gehören zusammen mit den eidgenössischen Prüfungen zum Bereich der höheren Berufsbildung und bilden zusammen mit den Hochschulen die Tertiärstufe des schweizerischen Bildungssystems.

Die Ausbildung weist einen hohen Arbeitsmarktbezug auf und vermittelt Kompetenzen, die Absolvierende befähigen, in ihrem Bereich selbständig Fach- und Führungsverantwortung zu übernehmen. Im Gegensatz zu den eidgenössischen Prüfungen sind die Bildungsgänge HF breiter und generalistischer ausgerichtet. Der Bildungsgang HF richtet sich im Wesentlichen an Absolventinnen und Absolventen der Sekundarstufe II mit einem entsprechenden Eidgenössischen Fähigkeitszeugnis. Die Zulassungsbedingungen sind in diesem Rahmenlehrplan explizit im Kapitel 7 formuliert.



4 Berufsprofil und Handlungskompetenzen

4.1 Berufsprofil «Gebäudeautomation»

Arbeitsgebiet und Kontext

Dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF planen, konzipieren und betreiben Teil- und Gesamtsysteme, welche Automation im und am Gebäude betreffen und vernetzen. Als Fachleute arbeiten sie an der Schnittstelle von Gebäudetechnik, Elektroinstallation und weiteren Gewerken, sowie der Systemtechnik (Informatik, Kommunikations- und Netzwerktechnologien). Sie sorgen für die nahtlose Vernetzung von Infrastrukturen mit Gebäuden.

Arbeitgeber sind Unternehmen, die eine regionale und / oder nationale, seltener eine europäische oder globale Ausrichtung aufweisen.

In ihrem Rollenverständnis arbeiten dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF als Projekt-, Team- oder Abteilungsleitende sowie technische Spezialistinnen und Spezialisten vorwiegend in Unternehmen der ICT, der Telekommunikation, der Systemtechnik, der Gebäudetechnik, der Informatik oder zur Unterstützung der Bauherrschaft.

Dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF erbringen Dienstleistungen in Konzeption, Installation und Unterhalt von Gebäudeautomationssystemen. Sie erarbeiten Gebäudeautomationskonzepte mit hohem Automatisierungsanteil sowie grosser Vernetzung technischer Systeme, deren Ziel Betriebsoptimierungen sind. Dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF führen planend und begleitend bestehende Produkte zu einem funktionierenden Gesamtsystem für die Gebäudeautomation zusammen. Sie erstellen Ausschreibungen, bewerten und prüfen Offerten, leisten technische Kundenberatung und sind die Ansprechperson der Bauherrschaft oder der Betreiberschaft.

In der Entwicklung neuer gesamtheitlicher sowie nachhaltiger Lösungen und der Beratung berücksichtigen sie sowohl die Bedürfnisse der Kundinnen und Kunden als auch die technischen Möglichkeiten, die gesetzlichen und normativen Anforderungen sowie die Umweltbedingungen.

Berufsausübung

Dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF sind in ihrer Verantwortung durch die Geschwindigkeit des technologischen Wandels, die parallel dazu wachsenden Kundenansprüche sowie regulatorische Rahmenbedingungen gefordert. Aus diesem Grund ist es essenziell, dass dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF über die Fähigkeit verfügen, die Auswirkungen dieser Veränderungen fachbereichsübergreifend zu analysieren, passende nachhaltige Lösungen kosten-, umwelt- und energieeffizient zu entwickeln und rasch umzusetzen. Die hohe Komplexität der Aufgabenstellungen verlangt von dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF ein fachliches Verständnis auf einem hohen Abstraktionsniveau. Weitere Schlüsselkompetenzen sind ein ausgeprägtes vernetztes und lösungsorientiertes Denken und klare Kommunikation.

In ihrer Tätigkeit verantworten dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF die Konzeption und Planung, die integrale Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung qualitativ hochstehender gewerkübergreifender Lösungen. Dazu gehört sowohl die Einhaltung der kalkulierten personellen, finanziellen und materiellen Ressourcen als auch der vereinbarten Termine. Die Breite des Tätigkeitsgebiets verlangt, dass dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF die eigenen fachlichen Grenzen erkennen und gezielt Unterstützung aus den relevanten Fachgebieten einholen.

Die Zusammenarbeit in interdisziplinären Teams, mit Fachleuten aus allen Führungsebenen, mit Zuliefernden und der Kundschaft verlangt von den dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF höchste Flexibilität, Sozialkompetenz und kommunikative Fähigkeiten. Sie beraten als Fachspezialistinnen und -spezialisten Bauherrschaft und Lieferantinnen und Lieferanten der Gewerke in Fragen der integralen Gebäudeautomation.

Dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF führen oft ein Team oder eine Abteilung. Sie setzen mit Blick auf Qualität, Kosten und Termine klare Ziele, haben den Überblick über die Auslastung der Mitarbeitenden und sorgen für Know-how-Transfer unter den Teammitgliedern.

Dank ihrem praktischen Fachwissen verstehen dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF Gebäudetechniksysteme und planen mit geeigneten Produkten die dazugehörige Gebäudeautomation inklusive nötiger Schnittstellen nach innen und ausen. Sie entwickeln unter Einhaltung geltender Normen Automationsprogramme, nehmen die Systeme in Betrieb und erstellen das Unterhalts- und Wartungskonzept. Sie analysieren und optimieren diese Systeme, nehmen bei Bedarf Anpassungen vor und tragen so zu Optimierungen und Effizienzsteigerungen bei. Dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF evaluieren neue Komponenten und beheben Störungen übergreifend unter teilweise hohem Kosten- und Zeitdruck.

Beitrag an Gesellschaft, Wirtschaft, Natur und Kultur

Dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF sind sich bewusst, dass der Gebäudebereich einen beachtlichen Teil der gesamten CO₂-Emissionen verursacht. Sie kennen die Möglichkeiten der Gebäudeautomation, um einen Beitrag zur Energieeffizienz, zur Reduktion des Energieverbrauchs und damit zu einer nachhaltigen Entwicklung zu leisten. Sie nehmen ihre Verantwortung dahingehend wahr, dass sie die Automatisierungstechnik, insbesondere die selbsttätige Steuerung, Regelung und Überwachung von komplexen gebäudetechnischen Systemen sowie die Erfassung von Betriebsdaten so einstellen, dass der Energieverbrauch minimiert wird. Mit ihren Tätigkeiten leisten sie damit einen wertvollen Beitrag an die Umsetzung der Energie-, Umwelt- und Klimaziele der Schweiz.

Durch Betriebsoptimierungen in ihren Projekten und Optimierungen entlang der Wertschöpfungskette, leisten sie einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz und für die wirtschaftliche und soziale Entwicklung ihres Unternehmens. Sie analysieren Systeme datenbasiert und optimieren sie aufgrund von Kriterien der Energie-, Gesundheits- und Sicherheitsrelevanz.

Sie streben einerseits den sparsamen Einsatz von natürlichen Ressourcen an und minimieren andererseits die CO₂-Emissionen. Der optimale Einsatz von aktuellen Technologien und

Hilfsmitteln führt zu einer Effizienzsteigerung und zur Kostenminimierung. Damit leisten sie einen substantziellen Beitrag an die hiesige Wirtschaft, die Gesellschaft und die Umwelt.

4.2 Übersicht der Handlungskompetenzen

4.2.1 Allgemeine Handlungskompetenzen

A1	Unternehmens- und Führungsprozesse gestalten und verantworten	A1.1 Geschäftsprozesse des Unternehmens verantwortungsvoll ausführen	A1.2 Unternehmensprozesse überprüfen und zuhanden der Entscheidungsträger überzeugende Vorschläge zur Optimierung unterbreiten	A1.3 Fachliche Kenntnisse kombiniert mit betriebswirtschaftlichem Wissen für einen ökonomisch, ökologisch und sozial erfolgreichen Geschäftsgang einsetzen	A1.4 Transformationsprozesse im Bereich neuer Technologien, neuer Geschäftsmodelle, Reorganisationen oder Geschäftsprozessinnovationen mitgestalten und mittragen und umsetzen
		A1.5 Rechtliche Grundlagen, Regelungen und Normen, die für die Arbeitsumgebung und Produkte relevant sind, beachten und umsetzen	A1.6 Einsatz von Material und Ressourcen überwachen und Massnahmen zum Ersatz und zur Minimierung des Einsatzes von umweltschädigenden Materialien sowie zur Schliessung von Materialkreisläufen ergreifen	A1.7 Einsatz von Energie in ihren Tätigkeiten reduzieren und die Nutzung erneuerbarer Energien fördern	A1.8 Tätigkeiten an den Kriterien einer sozialen, ökonomischen und ökologischen Nachhaltigkeit sowie ethischen Richtlinien ausrichten
		A1.9 Arbeitspsychologische Grundsätze im Umgang mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern berücksichtigen sowie sozial und verantwortungsvoll handeln	A1.10 Zusammenarbeit im Team reflektieren und Regeln vereinbaren	A1.11 Die Führungsrolle in der Linien- wie Matrixorganisation wahrnehmen und ausgestalten	A1.12 Interpersonelle Konflikte und schwierige individuelle Situationen erkennen und konstruktiv an Lösungen mitarbeiten

		<p>A1.13 Die Kommunikation und Zusammenarbeit unter Berücksichtigung relevanter Genderfragen, der Diversität und interkultureller Gegebenheiten gestalten</p>	<p>A1.14 Die Motivation im Team fördern und dieses zu Höchstleistungen befähigen</p>	<p>A1.15 Kundenbeziehungen pflegen</p>	<p>A1.16 Das eigene Handeln gegenüber Dritten an Respekt und Toleranz ausrichten</p>
		<p>A1.17 Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Gesundheitsschutz der Mitarbeitenden im eigenen Wirkungsbereich verantworten und gestalten</p>	<p>A1.18 Qualitätsentwicklung und -sicherung im eigenen Wirkungsbereich mitgestalten und umsetzen</p>		
A2	Kommunikation situationsangepasst und wirkungsvoll gestalten	<p>A2.1 Mündlich wie schriftlich sachlogisch, transparent und klar kommunizieren</p>	<p>A2.2 Das Interesse von Adressaten gewinnen und glaubwürdig sowie überzeugend kommunizieren</p>	<p>A2.3 Quantität und Qualität der Informationen adressatengerecht selektieren und daraus folgend die Art der Information festlegen</p>	<p>A2.4 Arbeitsergebnisse mit geeigneten medialen und rhetorischen Elementen zielgruppenadäquat präsentieren</p>
		<p>A2.5 Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) professionell einsetzen und etablieren</p>	<p>A2.6 Die branchenspezifischen Fachtermini des Engineerings verwenden und diese in einer für Sachbearbeitende verständlichen Sprache kommunizieren</p>	<p>A2.7 Berichte professionell und in einer für die Adressaten verständlichen Weise verfassen</p>	<p>A2.8 Im Arbeitsalltag mündlich wie schriftlich in einer zweiten Landessprache oder in Englisch auf Niveau B1 kommunizieren</p>
A3	Die persönliche Entwicklung reflektieren und vorantreiben	<p>A3.1 Die eigenen Kompetenzen bezüglich der beruflichen Anforderungen regelmässig bewerten und daraus den Lernbedarf ermitteln</p>	<p>A3.2 Neues Wissen mit geeigneten Methoden erschliessen und arbeitsplatznahe Weiterbildung realisieren</p>	<p>A3.3 Neue Technologien kritisch reflexiv beurteilen, adaptieren und integrieren</p>	<p>A3.4 Die eigenen digitalen Grundkompetenzen kontinuierlich weiterentwickeln</p>

		<p>A3.5</p> <p>Das eigene Denken, Fühlen und Handeln reflektieren und geeignete persönliche Entwicklungsmaßnahmen umsetzen</p>			
--	--	--	--	--	--

4.2.2 Berufsspezifische Handlungskompetenzen für den Bildungsgang HF «Gebäudeautomation»

B4	Entwicklungsmethoden zur Problemlösung und Innovationsentwicklung zielführend einsetzen	<p>B4.1</p> <p>Gebäudeautomation und -systeme betreffende Innovationsprozesse zur Energieeffizienz und Behaglichkeit im und am Gebäude methodisch gestalten</p>	<p>B4.2</p> <p>Den Fachbereich Gebäudeautomation und Gebäudeinformatik betreffende Problemstellungen unter Berücksichtigung vernetzten Denkens erkennen, analysieren und lösen</p>	<p>B4.3</p> <p>Ursachen eines Problems vor dem Hintergrund der Gebäudeautomation identifizieren und analysieren</p>	<p>B4.4</p> <p>Kreative Lösungen für komplexe Probleme im und am Gebäude unter Einbezug der Gebäudeautomation mit ineinandergreifenden Einflussgrößen entwickeln</p>
		<p>B4.5</p> <p>Geeignete Methoden der Entscheidungsfindung aufgrund der Kriterien- und Argumentationsanalyse anwenden</p>	<p>B4.6</p> <p>Aktuelle technologiebasierte Entwicklungswerkzeuge einsetzen</p>	<p>B4.7</p> <p>Gebäudeautomations-Technologien unter Einbezug von Informationsquellen zu Wissensnetzwerken kritisch-reflexiv nutzen</p>	
B5	Projekte in der Gebäudeautomation planen, leiten, ausführen und evaluieren	<p>B5.1</p> <p>Projekte in der Gebäudeautomation eigenständig bis zur Ausführungsreife planen</p>	<p>B5.2</p> <p>Projekte im Fachbereich ziel- und ergebnisorientiert leiten</p>	<p>B5.3</p> <p>Sich gegenseitig beeinflussende Faktoren berücksichtigen und mögliche unvorhersehbare Veränderungen antizipieren</p>	<p>B5.4</p> <p>Die Erfolgsfaktoren wie Planung der Ressourcen, Zusammenarbeit im Team, Kostenkontrolle und Nachhaltigkeit berücksichtigen und verantworten</p>

		<p>B5.5 Risiko- und Stakeholder-Analysen durchführen und die Folgen für die Planung und Realisierung daraus ableiten</p>	<p>B5.6 Projekte unter Einbezug von Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz initiativ, kreativ und durchsetzungsstark gestalten</p>	<p>B5.7 In Projekten der Gebäudeautomation und technischer Kommunikationsnetzwerke interdisziplinär und teamorientiert handeln</p>	
B6	Gebäudeautomationssysteme konzipieren	<p>B6.1 Geeignete Hilfsmittel und Methoden in der Konzeption einsetzen</p>	<p>B6.2 Das Kosten- und Nutzenverhältnis eines Systems unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeit und Energieeffizienz aufzeigen</p>	<p>B6.3 Ein Konzept unter Berücksichtigung der aktuellen technologischen Möglichkeiten, der Kostenvorgaben und -effizienz, der Energieeffizienz, der Kreislauffähigkeit und der Anforderungen des Kunden entwerfen</p>	<p>B6.4 Systemkomponenten und Kommunikationsinfrastrukturen auf der Basis der Anforderungskriterien (Zuverlässigkeit, Funktionalität, Komfort, Nachhaltigkeit, Energieeffizienz, Sicherheit, Richtlinien und Normen, Interoperabilität, Nutzung externer Daten und Wartungsfähigkeit) für den Einsatz im System definieren</p>
		<p>B6.5 Datensicherheit, IT-Security und sichere Systeme mit den Schutzziele Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität sicherstellen</p>	<p>B6.6 Gebäudeautomationssysteme mit energieeffizienter Steuerung des Gebäudes und optimaler Nutzung von erneuerbaren Energien planen und in intelligente Energieträgernetze integrieren</p>	<p>B6.7 Teil- oder Gesamtsysteme im und am Gebäude zu einem übergeordneten Gesamtsystem unter Einbezug der verschiedenen Gewerke und der Kundenanforderungen konzipieren und dabei die Interoperabilität der verschiedenen Systeme sicherstellen</p>	<p>B6.8 Bei der Budgeterstellung, der Investitionsrechnung, bei Kostenvoranschlägen und bei der Analyse zur Kostenoptimierung der Gebäudeautomation unterstützen und mitarbeiten</p>

B7	Ausführungen von Gebäudeautomationssystemen planen	B7.1 Ausgehend von einem Lastenheft die Anforderungen an Teil- und Gesamtsysteme, welche Automation im und am Gebäude betreffen, die Produkte und die Schnittstellen im Detail identifizieren und analysieren	B7.2 Eine sichere und energieeffiziente Systemarchitektur inklusive der Schnittstellen wählen, im Detail planen und dokumentieren	B7.3 Netzwerk, Auswahl von Netzwerkkomponenten, Adressierungskonzept, Segmentierung, Fernzugriff und Systemsicherheit im Detail planen	B7.4 Managementebene inklusive Visualisierung, Datenlogging, Alarmierung, Berechtigungen, Bezeichnung Datenpunkte, Backup und Archivierung im Detail planen
		B7.5 Unter Berücksichtigung der Anforderungen an Behaglichkeit, Energieeffizienz, Wirtschaftlichkeit und Funktionalität den Steuer- und Regelbeschrieb, inklusive Systemparameter erstellen	B7.6 Den Aufbau, die Inbetriebnahme und die Prüfung eines Systems unter Einhaltung der Termin- und Ressourcenplanung in logischem Ablauf planen	B7.7 Die Datensicherheit, den Datenschutz, die Behaglichkeit, die Energieeffizienz, die Wirtschaftlichkeit, die Funktionalität und die Gebäude- und Personensicherheit sicherstellen	
B8	Technische Lösungen realisieren	B8.1 Automationsprogramm für eine gewerkspezifische Anwendung parametrieren, konfigurieren und erstellen	B8.2 Die Systemmanagementebene unter Berücksichtigung des integralen Ansatzes parametrieren, konfigurieren, erstellen und wo erforderlich programmieren	B8.3 Schnittstellen eines Gebäudeautomationssystems konfigurieren und für die Anbindung verschiedener Gewerke vorbereiten	B8.4 Teilsysteme zu einem funktionierenden Gesamtsystem vernetzen
		B8.5 Gebäudeautomationssysteme welche Automation im und am Gebäude betreffen unter Berücksichtigung von Qualität, Sicherheit, Energieeffizienz, normativen Rahmenbedingungen und Projektanforderungen konfigurieren	B8.6 Komponenten und Teilsysteme über Bus- oder Netzwerktechnologien verbinden	B8.7 Schemata und technische Dokumentationen der projektierten Systeme erstellen	B8.8 Die Aktoren, Sensoren, Bediengeräte und die Automationskomponenten für eine regelungstechnisch einwandfreie Funktion der Systeme eruieren und die notwendigen Datenblätter und ein Monitoring bereitstellen

		<p>B8.9 Die unterschiedlichen Kommunikations- und Netzwerktechnologien für die Anbindung der Gebäudeautomationssysteme und der verschiedenen Gewerke gemäss den aktuellen Normen und Richtlinien einsetzen</p>	<p>B8.10 Ganzheitliche Lösungsansätze unter Berücksichtigung von technischen, sozialen, gesellschaftlichen, ethischen, ökologischen und ökonomischen Perspektiven entwickeln</p>		
B9	Gebäudeautomationssysteme in Betrieb nehmen und instand halten	<p>B9.1 Gesamtsysteme durch eine integrierte Funktionskontrolle der einzelnen Systeme sowie der Hard- und Software in Betrieb setzen</p>	<p>B9.2 Tests und Abnahmen planen, durchführen und protokollieren</p>	<p>B9.3 Auf tretende technische Probleme flexibel lösen und zur kontinuierlichen Verbesserung beitragen</p>	<p>B9.4 Gewerkespezifische und gewerkeübergreifende Funktionen in die Systeme und die Raumautomation parametrieren</p>
		<p>B9.5 Technische Regelungen unter Berücksichtigung des vorgegebenen Verhaltens in Betrieb nehmen</p>	<p>B9.6 Technische Fehler korrigieren und die technische Dokumentation des Systems aktualisieren</p>	<p>B9.7 Störungen oder Defekte an den Komponenten oder Systemen durch logisches Eingrenzen finden</p>	<p>B9.8 Bedienungsanleitung erstellen und bei Bedarf Kundinnen und Kunden schulen</p>
		<p>B9.9 Kundschaft über kosten- und energieeffiziente Nutzung des Systems beraten und instruieren</p>	<p>B9.10 Nicht mehr verwendbare Komponenten einer Wiederverwendung oder allenfalls dem Recycling zuführen</p>	<p>B9.11 Die Lebensdauer der Komponenten mit einer vorausschauenden Wartung optimieren</p>	<p>B9.12 Beim Unterhalten der Systeme und Analysieren der aufgezeichneten Gebäudedaten auf Unregelmässigkeiten und Optimierungsmöglichkeiten im Hinblick auf präventive Wartung und Energieeffizienz achten</p>

5 Anforderungsniveau

Das Anforderungsniveau einer Kompetenz ist durch die Komplexität der zu lösenden Problemstellung, die Veränderlichkeit und Unvorhersehbarkeit des Arbeitskontextes und die Verantwortlichkeit im Bereich der Zusammenarbeit und Führung definiert. HF Absolvierende sind generell in der Lage Problemstellungen und Herausforderungen zu analysieren, diese adäquat zu bewerten und mit innovativen Problemlösestrategien zu lösen. Die Handlungskompetenzen werden in vier Anforderungsniveaus eingestuft.

Kompetenzniveau 1: Novizenkompetenz

Erfüllen selbständig fachliche Anforderungen; mehrheitlich wiederkehrende Aufgaben in einem überschaubaren und stabil strukturierten Tätigkeitsgebiet; Arbeit im Team und unter Anleitung.

Kompetenzniveau 2: fortgeschrittene Kompetenz

Erkennen und analysieren umfassende fachliche Aufgabenstellungen in einem komplexen Arbeitskontext und sich veränderndem Arbeitsbereich; führen teils kleinere Teams; erledigen die Arbeiten selbständig unter Verantwortung einer Drittperson.

Kompetenzniveau 3: Kompetenz professionellen Handelns

Bearbeiten neue komplexe Aufgaben und Problemstellungen in einem nicht vorhersehbaren Arbeitskontext; übernehmen die operative Verantwortung und planen, handeln und evaluieren autonom.

Kompetenzniveau 4: Kompetenzexpertise

Entwickeln innovative Lösungen in einem komplexen Tätigkeitsfeld; antizipieren Veränderungen in der Zukunft und handeln proaktiv; übernehmen strategische Verantwortung und treiben Veränderungen und Entwicklungen voran.

5.1 Anforderungsniveau der allgemeinen Handlungskompetenzen

5.1.1 A1: Unternehmens- und Führungsprozesse gestalten und verantworten

Dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF arbeiten aufgrund definierter Strategien und Zielsetzungen der Geschäftsleitung. Oft sind sie beauftragt, die Unternehmensprozesse mitzugestalten oder deren Einhaltung zu verantworten.

Durch ihre Fach- und Führungsverantwortung im unteren und mittleren Kader sind sie direkt am Geschäftserfolg beteiligt.

Dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF führen Teams und Arbeitsgruppen mit oft internationaler, multikultureller Zusammensetzung.

In ihrer Rolle befinden sie sich im Spannungsfeld zwischen Organisation, Menschen und Technik, das unterschiedlichsten Anforderungen an sie stellt. Einerseits geht es darum, qualitativ hochstehende Arbeitsergebnisse zu erzielen, andererseits unter Berücksichtigung von Regelungen und Normen die Arbeitssicherheit zu garantieren und entsprechende Massnahmen umzusetzen. Ressourcen sollen sorgfältig und sparsam genutzt, Energieeffizienzpotenziale ausgeschöpft und die Umwelt sowie das Klima verantwortungsbewusst geschützt werden.

Handlungskompetenzen

Nr.	Handlungskompetenz	Niveau
A1.1	Geschäftsprozesse des Unternehmens verantwortungsvoll ausführen	3
A1.2	Unternehmensprozesse überprüfen und zuhanden der Entscheidungsträger überzeugende Vorschläge zur Optimierung unterbreiten	3
A1.3	Fachliche Kenntnisse kombiniert mit betriebswirtschaftlichem Wissen für einen ökonomisch, ökologisch und sozial erfolgreichen Geschäftsgang einsetzen	3
A1.4	Transformationsprozesse im Bereich neuer Technologien, neuer Geschäftsmodelle, Reorganisationen oder Geschäftsprozessinnovationen mitgestalten, mittragen und umsetzen	2
A1.5	Rechtliche Grundlagen, Regelungen und Normen, die für die Arbeitsumgebung und Produkte relevant sind, beachten und umsetzen	3
A1.6	Einsatz von Material und Ressourcen überwachen und Massnahmen zum Ersatz und zur Minimierung des Einsatzes von umweltschädigenden Materialien sowie zur Schliessung von Materialkreisläufen ergreifen	3
A1.7	Einsatz von Energie in ihren Tätigkeiten reduzieren und die Nutzung erneuerbarer Energien fördern	3
A1.8	Tätigkeiten an den Kriterien einer sozialen, ökonomischen und ökologischen Nachhaltigkeit sowie ethischen Richtlinien ausrichten	2
A1.9	Arbeitspsychologische Grundsätze im Umgang mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern berücksichtigen sowie sozial und verantwortungsvoll handeln	2

A1.10	Zusammenarbeit im Team reflektieren und Regeln vereinbaren	3
A1.11	Die Führungsrolle in der Linien- wie Matrixorganisation wahrnehmen und ausgestalten	3
A1.12	Interpersonelle Konflikte und schwierige individuelle Situationen erkennen und konstruktiv an Lösungen mitarbeiten	2
A1.13	Die Kommunikation und Zusammenarbeit unter Berücksichtigung relevanter Genderfragen, der Diversität und interkulturellen Gegebenheiten gestalten	2
A1.14	Die Motivation im Team fördern und dieses zu Höchstleistungen befähigen	3
A1.15	Kundenbeziehungen pflegen	2
A1.16	Das eigene Handeln gegenüber Dritten an Respekt und Toleranz ausrichten	3
A1.17	Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Gesundheitsschutz der Mitarbeitenden im eigenen Wirkungsbereich verantworten und gestalten	3
A1.18	Qualitätsentwicklung und -sicherung im eigenen Wirkungsbereich mitgestalten und umsetzen	3

5.1.2 A2: Kommunikation situationsangepasst und wirkungsvoll gestalten

Dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF präsentieren Sachverhalte, Problemstellungen, Ideen und Ergebnisse gegenüber Vorgesetzten, vor Fachpublikum und Laien. Wirkung und Erfolg hängen von einer zielgruppenadäquaten Kommunikation ab. Entscheidend ist, die Aufmerksamkeit und das Interesse der Zuhörenden mit verständlichen Aussagen zu gewinnen und als Vortragende glaubwürdig und überzeugend zu wirken. Dabei ist es wichtig, dass sie geeignete Techniken und Methoden einsetzen und die Aspekte der qualitativen und quantitativen Informationen adressatengerecht berücksichtigen.

Sie sprechen sowohl die Sprache der Hochschulabsolventinnen und -absolventen als auch diejenige der Sachbearbeitenden und handeln somit als wertvolles Bindeglied zwischen Theorie und Praxis. In der Berichterstattung sind sie immer wieder gefordert, qualifizierte Rückmeldungen oder präzise Anweisungen an Dritte zu geben.

Handlungskompetenzen

Nr.	Handlungskompetenz	Niveau
A2.1	Mündlich wie schriftlich sachlogisch, transparent und klar kommunizieren	3
A2.2	Das Interesse von Adressaten gewinnen und glaubwürdig sowie überzeugend kommunizieren	3
A2.3	Quantität und Qualität der Informationen adressatengerecht selektieren und daraus folgend die Art der Information festlegen	3
A2.4	Arbeitsergebnisse mit geeigneten medialen und rhetorischen Elementen zielgruppenadäquat präsentieren	3

A2.5	Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) professionell einsetzen und etablieren	3
A2.6	Die branchenspezifischen Fachtermini des Engineerings verwenden und diese in einer für Sachbearbeitende verständlichen Sprache kommunizieren	3
A2.7	Berichte professionell und in einer für die Adressaten verständlichen Weise verfassen	3
A2.8	Im Arbeitsalltag mündlich wie schriftlich in einer zweiten Landessprache oder in Englisch auf Niveau B1 kommunizieren	B1

5.1.3 A3: Die persönliche Entwicklung reflektieren und vorantreiben

Dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF arbeiten in einem Umfeld, das durch ständig neue Technologien und Marktanforderungen geprägt ist. Diese Dynamik verlangt eine grosse Offenheit gegenüber Veränderungen und die Bereitschaft zur kontinuierlichen informellen, formalen und nonformalen Weiterbildung.

Handlungskompetenzen

Nr.	Handlungskompetenz	Niveau
A3.1	Die eigenen Kompetenzen bezüglich der beruflichen Anforderungen regelmässig bewerten und daraus den Lernbedarf ermitteln	3
A3.2	Neues Wissen mit geeigneten Methoden erschliessen und arbeitsplatznahe Weiterbildung realisieren	3
A3.3	Neue Technologien kritisch reflexiv beurteilen, adaptieren und integrieren	3
A3.4	Die eigenen digitalen Grundkompetenzen kontinuierlich weiterentwickeln	3
A3.5	Das eigene Denken, Fühlen und Handeln reflektieren und geeignete persönliche Entwicklungsmaßnahmen umsetzen	4

5.2 Anforderungsniveau der berufsspezifischen Handlungskompetenzen

5.2.1 B4: Entwicklungsmethoden zur Problemlösung und Innovationsentwicklung zielführend einsetzen

Dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF arbeiten in unterschiedlich zusammengesetzten interdisziplinären Teams der Gebäudetechnik. Sie sind in Bereichen der Konzeption, Planung, Beratung, Problemlösung und Innovation mit unterschiedlichen gebäudetechnischen Fragestellungen konfrontiert. Dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF nutzen technologische Entwicklungen, um einen wesentlichen Beitrag zur Energieeffizienz und Behaglichkeit im und am Gebäude zu leisten.

Oft werden sie mit unerwarteten gebäudetechnischen Problemen konfrontiert und suchen in ihrem Tätigkeitsbereich systematisch und kreativ nach Ursachen und Lösungen. Mit adäquaten Problemlösungs-, Kreativitäts- und Innovationsmethoden leisten sie wichtige Beiträge zur Weiterentwicklung der Fachbereiche und ihres Unternehmens.

Systematisches, praxisbezogenes und ganzheitliches Vorgehen zeichnen das Handeln von dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF aus. Dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF sind in der Lage, Problemstellungen aus anderen Gewerken zu verstehen und in ihre Lösungen zu integrieren.

Handlungskompetenzen

Nr.	Handlungskompetenz	Niveau
B4.1	Gebäudeautomation und -systeme betreffende Innovationsprozesse zur Energieeffizienz und Behaglichkeit im und am Gebäude methodisch gestalten	2
B4.2	Den Fachbereich Gebäudeautomation und Gebäudeinformatik betreffende Problemstellungen unter Berücksichtigung vernetzten Denkens erkennen, analysieren und lösen	3
B4.3	Ursachen eines Problems vor dem Hintergrund der Gebäudeautomation identifizieren und analysieren	3
B4.4	Kreative Lösungen für komplexe Probleme im und am Gebäude unter Einbezug der Gebäudeautomation mit ineinandergreifenden Einflussgrößen entwickeln	3
B4.5	Geeignete Methoden der Entscheidungsfindung aufgrund der Kriterien- und Argumentationsanalyse anwenden	2
B4.6	Aktuelle technologiebasierte Entwicklungswerkzeuge einsetzen	3
B4.7	Gebäudeautomations-Technologien unter Einbezug von Informationsquellen zu Wissensnetzwerken kritisch-reflexiv nutzen	3

5.2.2 B5: Projekte in der Gebäudeautomation planen, leiten, ausführen und evaluieren

Das Arbeitsfeld von dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF besteht vorwiegend aus Projekten im Konzeptions-, Planungs- oder Umsetzungsbereich. Je nach Aufgabenbereich beteiligen sich dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF an Projekten oder sie planen und leiten solche selbstverantwortlich.

Die Projektwelt im Fachbereich Gebäude ist geprägt durch Komplexität, Unsicherheit, Volatilität, Interdisziplinarität und Zielkonflikte. In diesem Spannungsfeld müssen aufgrund von zweckdienlichen Informationen begründete Entscheidungen gefällt werden.

Handlungskompetenzen

Nr.	Handlungskompetenz	Niveau
B5.1	Projekte in der Gebäudeautomation eigenständig bis zur Ausführungsreife planen	3

B5.2	Projekte im Fachbereich ziel- und ergebnisorientiert leiten	3
B5.3	Sich gegenseitig beeinflussende Faktoren berücksichtigen und mögliche unvorhersehbare Veränderungen antizipieren	3
B5.4	Die Erfolgsfaktoren wie Planung der Ressourcen, Zusammenarbeit im Team, Kostenkontrolle und Nachhaltigkeit berücksichtigen und verantworten	3
B5.5	Risiko- und Stakeholder-Analysen durchführen und die Folgen für die Planung und Realisierung daraus ableiten	3
B5.6	Projekte unter Einbezug von Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz initiativ, kreativ und durchsetzungsstark gestalten	3
B5.7	In Projekten der Gebäudeautomation und technischer Kommunikationsnetzwerke interdisziplinär und teamorientiert handeln	3

5.2.3 B6: Gebäudeautomationssysteme konzipieren

Bei der Konzeption von Gebäudeautomationssystemen analysieren dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF die Anforderungen der Kundschaft und verbinden diese mit den technischen und energieeffizienten Möglichkeiten. Dabei entwerfen und planen sie unter Einbezug von Kosten- und Nutzenüberlegungen passende Lösungen, um dabei den zweckführenden Betrieb und die Wartbarkeit der Lösung vorherzusehen und sicherzustellen.

Handlungskompetenzen

Nr.	Handlungskompetenz	Niveau
B6.1	Geeignete Hilfsmittel und Methoden in der Konzeption einsetzen	2
B6.2	Das Kosten- und Nutzenverhältnis eines Systems unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeit und Energieeffizienz aufzeigen	2
B6.3	Ein Konzept unter Berücksichtigung der aktuellen technologischen Möglichkeiten, der Kostenvorgaben und -effizienz, der Energieeffizienz, der Kreislauffähigkeit und der Anforderungen des Kunden entwerfen	3
B6.4	Systemkomponenten und Kommunikationsinfrastrukturen auf der Basis der Anforderungskriterien Zuverlässigkeit, Funktionalität, Komfort, Nachhaltigkeit, Energieeffizienz, Sicherheit, Richtlinien und Normen, Interoperabilität, Nutzung externer Daten und Wartungsfähigkeit für den Einsatz im System definieren	3
B6.5	Datensicherheit, IT-Security und sichere Systeme mit den Schutzziele Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität sicherstellen	3
B6.6	Gebäudeautomationssysteme mit energieeffizienter Steuerung des Gebäudes und optimaler Nutzung von erneuerbaren Energien planen und in intelligente Energieträgernetze integrieren	3
B6.7	Teil- oder Gesamtsysteme im und am Gebäude zu einem übergeordneten Gesamtsystem unter Einbezug der verschiedenen Gewerke und der Kundenanforderungen konzipieren und dabei die Interoperabilität der verschiedenen Systeme sicherstellen	3

B6.8	Bei der Budgeterstellung, der Investitionsrechnung, bei Kostenvorschlägen und bei der Analyse zur Kostenoptimierung der Gebäudeautomation unterstützen und mitarbeiten	2
------	--	---

5.2.4 B7: Ausführungen von Gebäudeautomationssystemen planen

Dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF verfolgen mit der Ausführungsplanung das Ziel, den Aufbau der konzipierten Gebäudeautomationssysteme im Detail zu beschreiben. Dazu gehört das Klären von Schnittstellen, die Auswahl von sicheren und energieeffizienten Komponenten in der Systemarchitektur und die Planung der Inbetriebnahme unter Berücksichtigung aktueller Normen.

Handlungskompetenzen

Nr.	Handlungskompetenz	Niveau
B7.1	Ausgehend von einem Lastenheft die Anforderungen an Teil- und Gesamtsysteme, welche Automation im und am Gebäude betreffen, die Produkte und die Schnittstellen im Detail identifizieren und analysieren	3
B7.2	Eine sichere und energieeffiziente Systemarchitektur inklusive der Schnittstellen wählen, im Detail planen und dokumentieren	3
B7.3	Netzwerk, Auswahl von Netzwerkkomponenten, Adressierungskonzept, Segmentierung, Fernzugriff und Systemsicherheit im Detail planen	3
B7.4	Managementebene inklusive Visualisierung, Datenlogging, Alarmierung, Berechtigungen, Bezeichnung Datenpunkt, Backup und Archivierung im Detail planen	3
B7.5	Unter Berücksichtigung der Anforderungen an Behaglichkeit, Energieeffizienz, Wirtschaftlichkeit und Funktionalität den Steuer- und Regelbeschrieb, inklusive Systemparameter erstellen	3
B7.6	Den Aufbau, die Inbetriebnahme und die Prüfung eines Systems unter Einhaltung der Termin- und Ressourcenplanung in logischem Ablauf planen	3
B7.7	Die Datensicherheit, den Datenschutz, die Behaglichkeit, die Energieeffizienz, die Wirtschaftlichkeit, die Funktionalität und die Gebäude- und Personensicherheit sicherstellen	3

5.2.5 B8: Technische Lösungen realisieren

Dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF konfigurieren und parametrieren Kommunikations- und Automationssysteme von der Feld- über die Automations- bis zur Management- und Unternehmensebene.

Handlungskompetenzen

<i>Nr.</i>	<i>Handlungskompetenz</i>	<i>Niveau</i>
B8.1	Automationsprogramm für eine gewerkspezifische Anwendung parametrieren, konfigurieren und erstellen	3
B8.2	Die Systemmanagementebene unter Berücksichtigung des integralen Ansatzes parametrieren, konfigurieren, erstellen und wo erforderlich programmieren	3
B8.3	Schnittstellen eines Gebäudeautomationssystems konfigurieren und für die Anbindung verschiedener Gewerke vorbereiten	3
B8.4	Teilsysteme zu einem funktionierenden Gesamtsystem vernetzen	3
B8.5	Gebäudeautomationssysteme welche Automation im und am Gebäude betreffen unter Berücksichtigung von Qualität, Sicherheit, Energieeffizienz, normativen Rahmenbedingungen und Projektanforderungen konfigurieren	3
B8.6	Komponenten und Teilsysteme über Bus- oder Netzwerktechnologien verbinden	3
B8.7	Schemata und technische Dokumentationen der projektierten Systeme erstellen	3
B8.8	Die Aktoren, Sensoren, Bediengeräte und die Automationskomponenten für eine regelungstechnisch einwandfreie Funktion der Systeme eruiieren und die notwendigen Datenblätter und ein Monitoring bereitstellen	3
B8.9	Die unterschiedlichen Kommunikations- und Netzwerktechnologien für die Anbindung der Gebäudeautomationssysteme und der verschiedenen Gewerke gemäss den aktuellen Normen und Richtlinien einsetzen	3
B8.10	Ganzheitliche Lösungsansätze unter Berücksichtigung von technischen, sozialen, gesellschaftlichen, ethischen, ökologischen und ökonomischen Perspektiven entwickeln	3

5.2.6 B9: Gebäudeautomationssysteme in Betrieb nehmen und instand halten

Dipl. Gebäudeautomatikerinnen HF und dipl. Gebäudeautomatiker HF nehmen die geplanten Teil- und Gesamtsysteme im und am Gebäude in Betrieb und kontrollieren die Funktionen der Systeme. Sie suchen bei auftretenden Problemen passende Lösungen, analysieren allfällige Störungen und korrigieren Fehler.

Sie unterhalten die Systeme und analysieren die aufgezeichneten Gebäudedaten auf Unregelmässigkeiten und Optimierungsmöglichkeiten betreffend präventiver Instandhaltung.

Handlungskompetenzen

<i>Nr.</i>	<i>Handlungskompetenz</i>	<i>Niveau</i>
B9.1	Gesamtsysteme durch eine integrierte Funktionskontrolle der einzelnen Systeme sowie der Hard- und Software in Betrieb setzen	3
B9.2	Tests und Abnahmen planen, durchführen und protokollieren	2
B9.3	Auftretende technische Probleme flexibel lösen und zur kontinuierlichen Verbesserung beitragen	3
B9.4	Gewerke spezifische und gewerkeübergreifende Funktionen in die Systeme und die Raumautomation parametrieren	3
B9.5	Technische Regelungen unter Berücksichtigung des vorgegebenen Verhaltens in Betrieb nehmen	2
B9.6	Technische Fehler korrigieren und die technische Dokumentation des Systems aktualisieren	3
B9.7	Störungen oder Defekte an den Komponenten oder Systemen durch logisches Eingrenzen finden	3
B9.8	Bedienungsanleitung erstellen und bei Bedarf Kundinnen und Kunden schulen	3
B9.9	Kundschaft über kosten- und energieeffiziente Nutzung des Systems beraten und instruieren	3
B9.10	Nicht mehr verwendbare Komponenten einer Wiederverwendung oder allenfalls dem Recycling zuführen	3
B9.11	Die Lebensdauer der Komponenten mit einer vorausschauenden Wartung optimieren	3
B9.12	Beim Unterhalten der Systeme und Analysieren der aufgezeichneten Gebäudedaten auf Unregelmässigkeiten und Optimierungsmöglichkeiten im Hinblick auf präventive Wartung und Energieeffizienz achten	3

6 Angebotsform und Lernstunden

6.1 Angebotsformen

Bildungsgänge können vollzeitlich oder berufsbegleitend angeboten werden.

Die vollzeitlichen Bildungsgänge dauern inklusive Praktika mindestens zwei Jahre, die berufsbegleitenden Bildungsgänge mindestens drei Jahre (vgl. Art. 29 Abs. 2 BBG).

Für die folgenden Bildungsgänge gelten die nachstehenden Mindestzahlen an Lernstunden gestützt auf Art. 3 Absatz 2 MiVo-HF:

- Für Bildungsgänge, die auf einem einschlägigen eidgenössischen Fähigkeitszeugnis aufbauen: 3600 Lernstunden; davon müssen mindestens 2880 Lernstunden ausserhalb von praktischen Bildungsbestandteilen stattfinden.
- Für Bildungsgänge, die nicht auf einem einschlägigen eidgenössischen Fähigkeitszeugnis aufbauen: 5400 Lernstunden; davon müssen mindestens 3600 Lernstunden ausserhalb von praktischen Bildungsbestandteilen stattfinden.

Bildungsanbieter können im Rahmen von max. 10% der Gesamtlernstunden inhaltliche Schwerpunkte bzw. Vertiefungen setzen. Diese sind im Schullehrplan mit den entsprechenden zusätzlichen Kompetenzen zu beschreiben. Der geschützte Titel des Bildungsgangs bleibt unverändert.

6.2 Aufteilung der Lernstunden

6.2.1 Lernstundenverteilung auf die Kompetenzbereiche

<i>Bereiche</i>	<i>Anteil Lernstunden</i>
Kompetenzbereiche A1-A3	15%-30%
Kompetenzbereiche B4-B9	60%-85%
Inhaltlicher Schwerpunkt des Bildungsanbieters (Option)	max. 10%
Total: Soll	100%

6.2.2 Aufteilung der Lernstunden auf schulische und praktische Bildungsbestandteile

Der vorliegende Rahmenlehrplan unterscheidet folgende Bildungsbestandteile:

Kontaktstudium

<i>Beschreibung</i>	<i>Beispiele</i>	<i>Indikatoren</i>
Analoge wie digitale synchrone Begleitung von Klassen, Gruppen oder Einzelpersonen durch Lehrpersonen	Klassischer Präsenzunterricht Labor Betreute Gruppenarbeiten Synchroner Webinare Analoge oder digital vermittelte Begleitung Einzelner oder Kleingruppen begleitete Laborarbeiten oder Feldarbeiten begleitete Ausbildung an Simulatoren formative Lernkontrollen	Zeitlich nachvollziehbare Arbeit von Lehrpersonen mit Studierenden

Angeleitetes Selbststudium

<i>Beschreibung</i>	<i>Beispiele</i>	<i>Indikatoren</i>
In Auftrag gegebene Lernaufgaben, die von Einzelnen oder Gruppen in einem vorgegebenen Zeitrahmen gelöst werden	Übungen Aufgabenstellung Vorstrukturierte Leseaufträge Tutorials Interaktive Videos Rechercheaufträge Transferaufgaben Praktikumsaufgaben Angeleitete Laboraufgaben oder Feldaufgaben	Aufgabenstellungen Curriculare Verankerung beim Schullehrplan Verknüpfung mit Kontaktstudium

Individuelles Selbststudium

<i>Beschreibung</i>	<i>Beispiele</i>	<i>Indikatoren</i>
Individuelles und selbstgesteuertes Lernen, das der Zielerreichung des Bildungsganges dient	<p>Vor- und Nachbereitung</p> <p>Prüfungsvorbereitungen</p> <p>Allgemeine Lernzeiten</p> <p>Interessengesteuerte Arbeiten (Vertiefung)</p> <p>Selbständige Laborarbeiten oder Feldarbeiten</p>	Individuelle Lernzeiten (berichteter Aufwand von Studierenden)

Praxis

<i>Beschreibung</i>	<i>Beispiele</i>	<i>Indikatoren</i>
Praxis in einschlägiger Berufstätigkeit	Praxistätigkeit in einschlägigen Tätigkeitsbereichen (mind. 50%)	<p>Berufsbegleitende Ausbildung</p> <p>Konzept der Überprüfung durch die Bildungsanbieter</p> <p>Max. 720 h anrechenbar bei 3600 Lernstunden oder max. 1800 h anrechenbar bei 5400 Lernstunden</p>

Praktika

<i>Beschreibung</i>	<i>Beispiele</i>	<i>Indikatoren</i>
Arbeiten im praxisorientierten oder realen Arbeitsfeld begleitet von Fachkräften	<p>Praxisarbeiten unter Begleitung von Fachkräften zum Erwerb der beruflichen Handlungskompetenzen</p> <p>Praxisarbeiten in Werkstätten und Labors</p> <p>Praktische Arbeiten an Projekten in der Bildungsinstitution</p> <p>Praktikum im realen Arbeitsfeld</p>	<p>Vollzeitausbildung</p> <p>Konzept zur Aufsicht der Praktikumsbetriebe/-stellen/-orte</p> <p>Mind. 720 h bei einem Minimum von 3600 Lernstunden (mit einschlägigem EFZ) oder max. 1800 h bei einem Minimum von 5400 Lernstunden (ohne einschlägiges EFZ)</p>

Qualifikationsverfahren

<i>Beschreibung</i>	<i>Beispiele</i>	<i>Indikatoren</i>
Summative Lernerfolgskontrollen und Prüfungen	Semesterprüfungen Zwischenprüfungen Kompetenznachweise Diplomprüfungen Diplomarbeiten Bewertete Semesterarbeiten	Bewertete Arbeiten; Promotionsrelevanz; in Prüfungs- und Diplomprüfungsreglementen mit quantitativen Angaben erwähnt (ohne Prüfungsvorbereitung)

Die Anteile der Lernstunden teilen sich auf die verschiedenen schulischen und praktischen Bildungsbestandteile wie folgt auf:

<i>Bildungsbestandteile</i>	<i>Mit einschlägigem EFZ</i>		<i>Ohne einschlägiges EFZ</i>	
	<i>Lernstunden Berufsbegleitend</i>	<i>Lernstunden Vollzeit</i>	<i>Lernstunden Berufsbegleitend</i>	<i>Lernstunden Vollzeit</i>
Kontaktstudium davon Präsenzunterricht vor Ort	Mind. 1500 Mind. 500	Mind. 1500 Mind. 500	Mind. 1900 Mind. 700	Mind. 1900 Mind. 700
Angeleitetes Selbststudium	Mind. 400	Mind. 400	Mind. 500	Mind. 500
Individuelles Selbststudium	Mind. 200	Mind. 200	Mind. 300	Mind. 300
Qualifikationsverfahren	Mind. 300	Mind. 300	Mind. 300	Mind. 300
Total Lernstunden ohne Praxis *	Mind. 2880	Mind. 2880	Mind. 3600	Mind. 3600
Berufspraxis und Praktika				
Praxis (berufsbegleitend mindestens 50% Beschäftigung) Anrechenbare Lernstunden aufgrund der Berufstätigkeit	Max. 720		Max. 1800	
Praktika		Mind. 720		Mind. 1800
Total Soll gemäss Art. 3 MiVo-HF	Mindestens 3600	Mindestens 3600	Mindestens 5400	Mindestens 5400

** Das Mindesttotal von 2880 Lernstunden bzw. von 3600 Lernstunden muss erreicht werden. Es steht den Bildungsanbietern frei, bei welchen Bildungsbestandteilen mehr als die vorgegebene Anzahl Mindestlernstunden angesetzt werden.*

7 Zulassungsbedingungen

7.1 Grundlagen

Die Bildungsanbieter sind für das Zulassungsverfahren zuständig und reglementieren dieses unter Beachtung der rechtlichen Grundlagen (BBG, BBV, MiVo-HF und vorliegender RLP) in ihrem Studienreglement.

7.2 Zulassung für Bildungsgänge mit einschlägigem EFZ (3600 Lernstunden)

Für den Bildungsgang HF «Gebäudeautomation» gelten die nachstehenden beruflichen Grundbildungen als einschlägig. Enthalten sind in dieser Liste die aktuellen Berufsbezeichnungen.

Eingeschlossen sind die Berufsbezeichnungen vormaliger beruflicher Grundbildungen, die im Zuge einer Teilrevision (Teilüberarbeitung eines Berufes) oder einer Totalrevision (Gesamtüberarbeitung eines Berufes) umbenannt oder ergänzt wurden.

<i>Einschlägige berufliche Grundbildung mit EFZ</i>	<i>Formation professionnelle initiale avec CFC correspondant</i>	<i>Formazione professionale di base con AFC pertinente</i>
Anlagen- und Apparatebauerin Anlagen- und Apparatebauer	Constructrice d'appareils industriels Constructeur d'appareils industriels	Costruttrice d'impianti e apparecchi Costruttore d'impianti e apparecchi
Automatikerin Automatiker	Automaticienne Automaticien	Operatrice in automazione Operatore in automazione
Automobil-Mechatronikerin Automobil-Mechatroniker	Mécatronicienne d'automobiles Mécatronicien d'automobiles	Meccatronica d'automobili Meccatronico d'automobili
Elektroinstallateurin Elektroinstallateur	Installatrice -électricienne Installateur-électricien	Installatrice elettricista Installatore elettricista
Elektronikerin Elektroniker	Electronicienne Electronicien	Elettronica Elettronico
Elektroplanerin Elektroplaner	Planificatrice-électricienne Planificateur-électricien	Pianificatrice elettricista Pianificatore elettricista
Gebäudeinformatikerin Gebäudeinformatiker	Informatricienne du bâtiment Informaticien du bâtiment	Informatica degli edifici Informatico degli edifici
Gebäudetechnikplanerin Heizung Gebäudetechnikplaner Heizung (Berufsfeld Gebäudetechnikplanung)	Projetreuse en technique du bâtiment chauffage Projeteur en technique du bâtiment chauffage (champ professionnel planification en technique du bâtiment)	Progettista nella tecnica della costruzione riscaldamento Progettista nella tecnica della costruzione riscaldamento (campo professionale progettazione nella tecnica della costruzione)

Gebäudetechnikplanerin Lüftung Gebäudetechnikplaner Lüftung (Berufsfeld Gebäudetechnikplanung)	Projeteuse en technique du bâtiment ventilation Projeteur en technique du bâtiment ventilation (<i>champ professionnel planification en technique du bâtiment</i>)	Progettista nella tecnica della costruzione ventilazione Progettista nella tecnica della costruzione ventilazione (<i>campo professionale progettazione nella tecnica della costruzione</i>)
Gebäudetechnikplanerin Sanitär Gebäudetechnikplaner Sanitär (Berufsfeld Gebäudetechnikplanung)	Projeteuse en technique du bâtiment sanitaire Projeteur en technique du bâtiment sanitaire (<i>champ professionnel planification en technique du bâtiment</i>)	Progettista nella tecnica della costruzione impianti sanitari Progettista nella tecnica della costruzione impianti sanitari (<i>campo professionale progettazione nella tecnica della costruzione</i>)
Heizungsinstallateurin Heizungsinstallateur	Installatrice en chauffage Installateur en chauffage	Installatrice di riscaldamenti Installatore di riscaldamenti
Informatiker Informatikerin	Informaticien Informaticienne	Informatico Informatica
Kältesystem-Monteurin Kältesystem-Monteur	Monteuse frigoriste Monteur frigoriste	Installatrice di sistemi di refrigerazione Installatore di sistemi di refrigerazione
Kältesystem-Planerin Kältesystem-Planer	Projeteuse frigoriste Projeteur frigoriste	Progettista di sistemi di refrigerazione Progettista di sistemi di refrigerazione
Konstrukteurin Konstrukteur	Dessinatrice-constructrice industrielle Dessinateur-constructeur industriel	Progettista meccanica Progettista meccanico
Laborantin Laborant	Laborantine Laborantin	Laboratorista Laboratorista
Lüftungsanlagenbauerin Lüftungsanlagenbauer	Constructrice d'installations de ventilation Constructeur d'installations de ventilation	Costruttrice di impianti di ventilazione Costruttore di impianti di ventilazione
Metallbaukonstrukteurin Metallbaukonstrukteur	Dessinatrice-constructrice sur métal Dessinateur-constructeur sur métal	Disegnatrice-metalcostruttrice Disegnatore-metalcostruttore
Montage-Elektrikerin Montage-Elektriker	Électricienne de montage Électricien de montage	Elettricista di montaggio Elettricista di montaggio
Multimediaelektronikerin Multimediaelektroniker	Électronicienne en multimédia Électronicien en multimédia	Elettronica multimediale Elettronico multimediale

Netzelektrikerin Netzelektriker	Électricienne de réseau Électricien de réseau	Elettricista per reti di distribuzione Elettricista per reti di distribuzione
Physiklaborantin Physiklaborant	Laborantine en physique Laborantin en physique	Laboratorista in fisica Laboratorista in fisica
Polymechanikerin Polymechaniker	Polymécanicienne Polymécanicien	Polimeccanica Polimeccanico
Sanitärinstallateurin Sanitärinstallateur	Installatrice sanitaire Installateur sanitaire	Installatrice di impianti sanitari Installatore di impianti sanitari
Telematikerin Telematiker	Télématicienne Télématicien	Telematica Telematico

7.3 Zulassung für Bildungsgänge ohne einschlägiges EFZ (5400 Lernstunden)

Für die Aufnahme von Studierenden ohne einschlägiges EFZ muss mindestens ein Abschluss der Sekundarstufe II vorliegen.

7.4 Sur-Dossier-Aufnahme

Die Bildungsanbieter erarbeiten ein Konzept für eine «Sur-Dossier-Aufnahme» für Kandidatinnen und Kandidaten, die,

- a) für Bildungsgänge mit einschlägigem EFZ (3600 Lernstunden) kein einschlägiges EFZ aber eine gleichwertige Qualifikation zu einem einschlägigen EFZ vorweisen können;
- b) für Bildungsgänge ohne einschlägiges EFZ (5400 Lernstunden) eine gleichwertige Qualifikation zu einem Sekundarstufe II Abschluss vorweisen können.

Das Konzept erfüllt folgende Anforderungen:

- Aufzählung von gleichwertigen Qualifikationen zu EFZ resp. Sekundarstufe II Abschluss;
- Kriterien zur Bestimmung von Gleichwertigkeiten;
- Beschreibung des Beurteilungsprozesses.

Die «Sur-Dossier-Verfahren» sind von den Bildungsanbietern schriftlich zu dokumentieren und während mindestens fünf Jahren nach Ausbildungsstart aufzubewahren.

7.5 Anrechenbarkeit von Bildungsleistungen

Zugelassenen Studierenden können bereits erbrachte Bildungsleistungen angerechnet werden. Für die anrechenbaren Bildungsleistungen gelten folgende Mindestbedingungen:

- Die Bildungsleistungen wurden in der Regel auf der Tertiärstufe erworben.
- Die Bildungsleistungen wurden nachweislich vom verantwortlichen Bildungsanbieter oder von der Prüfungsträgerschaft geprüft.
- Die Studierenden müssen den Nachweis erbringen.

- Der Nachweis ist höchstens fünf Jahre alt oder es kann nachgewiesen werden, dass die Qualifikation mittels Berufserfahrung aufrechterhalten wurde.
- Bei Studierenden mit einer Berufsmatura oder einer gymnasialen Matura können Bildungsleistungen im Bereich der Handlungskompetenzbereiche A1-A3 angerechnet werden.

Die Bildungsanbieter erstellen ein Konzept zur Anrechnung von Bildungsleistungen und entscheiden über die Anzahl anrechenbarer Lernstunden. Das abschliessende Qualifikationsverfahren gemäss Kapitel 9.1 muss absolviert werden.

8 Koordination von schulischen und praktischen Bildungsbestandteilen

Die dipl. Gebäudeautomatikerinnen und dipl. Gebäudeautomatiker HF erreichen durch eine abgestimmte Koordination der schulischen und praktischen Anteile der Ausbildung eine direkte Arbeitsmarktfähigkeit. Ihre Fähigkeit, das naturwissenschaftliche und technische Hintergrundwissen mit den praktischen Aufgabenstellungen zu verbinden, macht sie zu Berufsleuten, die auf dem Arbeitsmarkt in hohem Masse gefragt sind.

Um das zu erreichen, führen die Bildungsanbieter Übungen und Praktika durch. Diese vertiefen und ergänzen die Handlungskompetenzen und realisieren den Praxistransfer.

Die Bildungsanbieter weisen in einem didaktischen Konzept nach, wie sie diese Prozesse gezielt anleiten, begleiten, auswerten und im Qualifikationsverfahren bewerten. Dabei greifen sie auf didaktische Instrumente wie zum Beispiel Fallstudien, authentische Situationen, Originalinstrumente, Laborarbeiten, Lerndokumentationen, Lernjournal oder Praktikumsberichte zurück. Im Schullehrplan wird das didaktische Konzept konkret umgesetzt.

Die Bildungsanbieter legen im didaktischen Konzept dar, wie sie den Transfer aus der Praxis und in die Praxis realisieren und die Koordination von schulischen und praktischen Teilen sicherstellen. Das didaktische Konzept enthält mindestens:

- das Lehr-/Lernverständnis der Institution;
- die Zusammenarbeit und die Koordination mit der Praxis;
- das didaktische Design der Ausbildung;
- den Nachweis von Transferaufgaben im Schullehrplan;
- den Einbezug der Praxis im Qualifikationsverfahren;
- den Nachweis der erforderlichen technischen Infrastruktur.

Berufsbegleitender Bildungsgang

Bei der berufsbegleitenden Ausbildung wird die berufliche Tätigkeit mit max. 720 Lernstunden (mit einschlägigem EFZ) oder max. 1800 Lernstunden (ohne einschlägiges EFZ) an die Ausbildungszeit angerechnet. Damit sich die schulische Bildung und die Berufstätigkeit wirkungsvoll ergänzen, müssen folgende Rahmenbedingungen eingehalten werden:

- Während der Fachausbildung muss eine einschlägige berufliche Tätigkeit von mindestens 50% ausgeübt werden.
- Der Bildungsanbieter zeigt in den Lehrplänen auf, welche Anteile für den Praxistransfer vorgesehen sind und mit welchen Methoden die Praxiskompetenz systematisch und aufbauend gefördert wird.

Vollzeitlicher Bildungsgang

Beim Vollzeitstudium beträgt die praktische Bildung (Praktika) mind. 720 Lernstunden (mit einschlägigem EFZ) und mind. 1800 Lernstunden (ohne einschlägiges EFZ). Die Bildungsanbieter erlassen ein detailliertes Praktikumsreglement mit mindestens folgenden Punkten:

- Wahl und Ausgestaltung der Praktika;
- Begleitung der Praktika durch Fachpersonal;
- Auswertung der Praktika mit Anrechnung der Ergebnisse an die Qualifikation.

9 Qualifikationsverfahren

9.1 Abschliessendes Qualifikationsverfahren

Das abschliessende Qualifikationsverfahren besteht mindestens aus:

- a. einer praxisorientierten Diplomarbeit; und
- b. mündlichen oder schriftlichen Prüfungen.

Zusätzlich gelten folgende Bestimmungen:

- Der Prüfungsteil a. und b. können einmal wiederholt werden.
- Die Diplomarbeit enthält ein Thema aus dem Bereich der berufsspezifischen Handlungskompetenzen (Bereich B) mit einem praktischen bzw. wirtschaftlichen Nutzen.
- Die Diplomarbeit wird präsentiert und anschliessend findet ein Expertengespräch statt.
- Die Wiederholung der Diplomarbeit erfolgt mit einem neuen Thema.

In den abschliessenden Qualifikationsverfahren wirken Expertinnen und Experten aus der Praxis mit. Die Expertinnen und Experten können von den Organisationen der Arbeitswelt gestellt werden.

9.2 Studienreglement

Der Bildungsanbieter erlässt ein Studienreglement, das folgende Elemente umfasst:

- Zulassungsverfahren;
- Struktur des Bildungsganges;
- Promotion;
- Abschliessende Qualifikationsverfahren;
- Rechtsmittelweg.

Im Studienreglement ist u.a. sowohl die Promotion bzw. der Weg ans abschliessende Qualifikationsverfahren zu regeln wie auch das abschliessende Qualifikationsverfahren selbst. Folgende Kriterien müssen im Studienreglement bezüglich abschliessendem Qualifikationsverfahren erfüllt sein:

- Die Prüfungsorganisation mit Prüfungsverantwortung ist beschrieben.
- Die Prüfungsteile des abschliessenden Qualifikationsverfahren sind beschrieben und erfüllen die Mindestvorgaben von Kapitel 9.1.
- Die Zulassungsbedingungen des abschliessenden Qualifikationsverfahren sind beschrieben.
- Ein unabhängiges Gremium, das die Ergebnisse des Abschlussqualifikationsverfahrens erwahrt, ist gebildet.
- Jeder Prüfungsteil des abschliessenden Qualifikationsverfahrens wird mindestens je von einer Lehrperson des Bildungsanbieters und einer Expertin/einem Experten aus der Praxis beurteilt.
- Die Entscheidungsfindung bei der Beurteilung ist geklärt.
- Die Bestehensnorm ist beschrieben.
- Der Rechtsmittelweg ist beschrieben.

10 Inkrafttreten

Der vorliegende Rahmenlehrplan tritt mit der Genehmigung durch das SBFI in Kraft.

11 Erlass

[Ort und Datum]

Verein Trägerschaft RLP HF Gebäudeautomation

Marianne Röhrich
Präsidentin
Ressortleiterin Bildungspolitik Swissmem

Kurt Rubeli
Vizepräsident
Past-Präsident der Konferenz der höheren Fachschulen Technik KHF-T

Dieser Rahmenlehrplan wird genehmigt.

Bern,

**Staatssekretariat für Bildung,
Forschung und Innovation SBFJ**

Rémy Hübschi
Stellvertretender Direktor
Leiter Abteilung Berufs- und Weiterbildung