

# Informatiker/in EFZ Plattformentwicklung

## Interner Schullehrplan





Grundlage	Verordnung über die berufliche Grundbildung vom 19. November 2020 (Stand am 1. Januar 2021). Bildungsplan zur Verordnung des SBFI vom 14. Mai 2021. Lektionentafel der GBC (nicht im Schullehrplan integriert) Die allgemeine schulische Bildung (ABU) und der Unterricht im Sport werden nach den jeweils gültigen internen Schullehrplänen dieser Bereiche erteilt. Diese Lehrpläne sind separat verfügbar.
Erstellt	Markus Müller am 8. Februar 2022
Freigabe	Leiter/-in Fachunterricht am 15. März 2022
Verantwortlich	Ressortleiter/-in ICT-Berufe
Nachführung	Zuständige Lehrperson berufskundlicher schulischer Bildung

Version	Änderungsdatum	Änderungsgrund	betroffene Seiten
V1	14.07.2023	<i>Lehrmittel Englisch</i>	68 - 70
V2	21.07.2024	<i>Englisch</i>	68 - 70

## Inhaltsverzeichnis

Information / Modulverteilung Informatiker/in EFZ Plattformentwicklung ab 2021 .....	6
Modul 117 im 1. Semester .....	7
Modul 431 im 1. Semester .....	10
Modul 319 im 1. Semester .....	12
Modul 162 im 1. Semester .....	14
Modul 164 im 2. Semester .....	17
Modul 231 im 2. Semester .....	20
Modul 122 im 2. Semester .....	22
Modul 114 im 2. Semester .....	24
Modul 123 im 3. Semester .....	27
Modul 129 im 3. Semester .....	30
Modul 346 im 3. Semester .....	32
Modul 141 im 3. Semester .....	34
Modul 143 im 4. Semester .....	37
Modul 169 im 4. Semester .....	39
Modul 158 im 4. Semester .....	42
Modul 254 im 4. Semester .....	44
Modul 159 im 5. Semester .....	46
Modul 145 im 5. Semester .....	48
Modul 300 im 6. Semester .....	50
Modul 306 im 6. Semester .....	53
Modul 157 im 7. Semester .....	55
Modul 182 im 7. Semester .....	58
Modul 241 im 8. Semester .....	60
Modul 245 im 8. Semester .....	62



Mathematik 1. Semester .....	64
Mathematik 2. Semester .....	65
Mathematik 3. Semester .....	66
Mathematik 4. Semester .....	67
Englisch 1. bis 8. Semester.....	68
Beschreibung der Taxonomiestufen .....	72

## **Methodisch-didaktische Überlegungen und Grundsätze**

### **Handlungskompetenzorientierung**

Das Ziel der Berufsbildung ist die Ausbildung von arbeitsmarktfähigen Berufsfachpersonen. In der Ausbildung werden die für den Beruf relevanten beruflichen Handlungskompetenzen aufgebaut. Eine berufliche Handlungskompetenz zeigt sich in der erfolgreichen Bewältigung einer beruflichen Handlungssituation. Dazu muss eine kompetente Berufsfachperson eine situationsspezifische Kombination von relevanten Ressourcen mobilisieren. Diese sind im Bildungsplan in Form von Leistungszielen beschrieben. Welche Ressourcen in welcher Handlungssituation eingesetzt werden, müssen Lernende im Verlauf ihrer Ausbildung anhand von konkreten Situationen lernen. Aus diesem Grund reicht es nicht, nur die Ressourcen zu vermitteln, sondern es muss auch die angemessene und situationsgerechte Anwendung (Mobilisierung) der Ressourcen geübt werden. Dies geschieht vor allem in der Praxis, aber auch der Lernort Schule sollte die situationsgerechte Anwendung der Ressourcen unterstützen. Schulischer Unterricht sollte sich also möglichst auf konkrete, erlebte Situationen beziehen.

### **Gestaltung des Unterrichts**

Beim Handlungsorientierten Unterricht sollen die Lernenden möglichst aktiv und selbsttätig sein. Beim Aufbau des Unterrichts werden die subjektiven Interessen der Lernenden berücksichtigt und an den Erfahrungen der Lernenden angeknüpft. Um einen möglichst hohen Anteil an echter Lernzeit zu erreichen, wird die Selbsttätigkeit der Lernenden in den Vordergrund gestellt (erkunden, entdecken, erörtern und verwerfen). Die Themenstellung erfolgt situations- und problemorientiert. Um die Handlungsplanung produktbezogen zu gestalten soll im handlungsorientierten Unterricht mit möglichst konkret formulierten Arbeitsaufträgen gearbeitet werden. Das Einhalten von Spielregeln, Terminen und Qualitätsstandards soll dabei eine wichtige Rolle spielen. Der Unterricht soll so gestaltet werden, dass neben den Fach- und Methodenkompetenzen auch Sozial- und Selbstkompetenzen gefördert werden.

Wann immer möglich soll sich der Unterricht an der Lernsystematik (induktive Lernstrategie, vom Naheliegenden zum Grundlegenden) orientieren und der wissenschaftlichen Fachsystematik (deduktive Lernstrategie, vom Grundlegenden zum Besonderen, von der Theorie zur Praxis) vorgezogen werden. Die Orientierung an der Lernsystematik manifestiert sich im handlungsorientierten Unterricht unter anderem dadurch, dass Unterrichtssequenzen bei praktischen Lernsituationen beginnen und bei der dazugehörigen Theorie enden.



## Information / Modulverteilung Informatiker/in EFZ Plattformentwicklung ab 2021

### Grundsatz:

Die Modulidentifikation ist nachstehend nicht im Detail aufgeführt. Sämtliche Informationen sind im Modulbaukasten von ICT-Berufsbildung Schweiz abrufbar. Die Modulverteilung innerhalb der Semester der Lehrjahre kann abweichen.

<b>8. Semester</b> 80 Lektionen	<b>241</b> <u>Innovative ICT-Lösungen initialisieren</u>	<b>245</b> <u>Innovative ICT-Lösungen umsetzen</u>							ENG
<b>7. Semester</b> 80 Lektionen	<b>157</b> <u>IT-System-Einführung planen und durchführen</u>	<b>182</b> <u>Systemsicherheit implementieren</u>							ENG
<b>6. Semester</b> 80 Lektionen	<b>300</b> <u>Plattformübergreifende Dienste in ein Netzwerk integrieren</u>	<b>306</b> <u>Kleinprojekte im eigenen Berufsumfeld abwickeln</u>				<b>190</b> <u>Netzwerksicherheit implementieren</u>			ENG
<b>5. Semester</b> 80 Lektionen	<b>159</b> <u>Directoryservices konfigurieren und in Betrieb nehmen</u>	<b>145</b> <u>Netzwerk betreiben und erweitern</u>				<b>185</b> <u>Netzwerksicherheit implementieren</u>			ENG
<b>4. Semester</b> 160 Lektionen	<b>143</b> <u>Backup- und Restore-Systeme implementieren</u>	<b>169</b> <u>Services mit Containern bereitstellen</u>	<b>158</b> <u>Software-Migration planen und durchführen</u>	<b>254</b> <u>Geschäftsprozesse im eigenen Berufsumfeld beschreiben</u>	<b>184</b> <u>Netzwerksicherheit implementieren</u>				MAT/ ENG
<b>3. Semester</b> 160 Lektionen	<b>123</b> <u>Serverdienste in Betrieb nehmen</u>	<b>129</b> <u>LAN-Komponenten in Betrieb nehmen</u>	<b>346</b> <u>Cloud Lösungen konzipieren und realisieren</u>	<b>141</b> <u>Datenbanksystem in Betrieb nehmen</u>	<b>188</b> <u>Services betreiben, warten und überwachen</u>				MAT/ ENG
<b>2. Semester</b> 160 Lektionen	<b>164</b> <u>Datenbanken erstellen und Daten einfügen</u>	<b>231</b> <u>Datenschutz und Datensicherheit anwenden</u>	<b>122</b> <u>Abläufe mit Scriptsprache automatisieren</u>	<b>114</b> <u>Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungsverfahren einsetzen</u>	<b>106</b> <u>Datenbanken abfragen, bearbeiten und warten</u>	<b>216</b> <u>Internet of Everything-Endgeräte in bestehende Plattform integrieren</u>			MAT / ENG
<b>1. Semester</b> 160 Lektionen	<b>117</b> <u>Informatik- u. Netzinfr. für kleines Unternehmen realisieren</u>	<b>431</b> <u>Aufträge im IT-Umfeld selbstständig durchführen</u>	<b>319</b> <u>Applikationen entwerfen und implementieren</u>	<b>162</b> <u>Daten analysieren und modellieren</u>	<b>187</b> <u>ICT-Arbeitsplatz mit Betriebssystem in Betrieb nehmen</u>				MAT/ ENG
Module (GBC) Fachrichtungen Applikations- und Plattformentwicklung	Module (GBC) Fachrichtung Plattformentwicklung	Überbetriebliche Kurse (üK) Pflichtmodule Plattformentwicklung	Überbetriebliche Kurse (üK) Wahlpflichtmodule	Erweiterte Grund-Kompetenzen					

Legende: MAT = Mathematik  
ENG = Englisch

## Modul 117 im 1. Semester

Titel		Informatik- und Netzinfrastruktur für ein kleines Unternehmen realisieren			
Kompetenz		Lokales Netzwerk ohne zentrale Benutzerverwaltung installieren.			
				Taxonomie	Lektionen
		1. Mit dem Auftraggeber die Anforderungen an das zu installierende Netzwerk aufnehmen und die gewünschten Dienste/Services bestimmen (Client-Vernetzung, Internet, Cloud).		3	2
		2. Logischen und physischen Aufbau des Netzwerks gemäss betrieblichen Anforderungen und räumlichen Verhältnissen definieren und in einem Netzwerkschema und einem Verkabelungsplan abbilden.		3	12
		3. Arbeitsschritte für die Installation und Konfiguration planen, welche die Verbindung vom UGV-Anschluss zum Benutzerendgerät und die Patchung im zentralen Verteilrack berücksichtigen.		3	4
		4. Netzwerk aufbauen und die Netzwerkkomponenten gemäss Herstellerdokumentationen installieren und konfigurieren.		3	7
		5. Ressourcenverwaltung (Gruppen, Shares) und File-/ Printsharing definieren und dabei die Vorgaben hinsichtlich Datensicherheit und Verfügbarkeit berücksichtigen.		3	6
		6. Nach Vorgaben die Funktionalität, Performance, Sicherheit des Netzes, Datenzugriff der angeschlossenen Peripheriegeräte überprüfen.		3	5
		7. Netzwerk und angeschlossene Systeme testen und die Testergebnisse dokumentieren.		3	4
Kompetenzfeld		Network Management			
Objekt		Planung der Installation eines neuen lokalen Netzwerks ohne zentrale Benutzerverwaltung mit bis zu 10 Arbeitsplätzen und Internetanschluss, das Computer und Drucker in verschiedenen Räumen des gleichen Gebäudes miteinander verbindet. Installation der Netzwerkkomponenten ab der LAN-Steckdose (Computer, lokaler Drucker).			
Anzahl Lektionen		40			
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die verbreiteten lokalen Netzwerkdienste und kann aufzeigen, welche Anforderungen an ein Netzwerk sich daraus ergeben.	3	2
2.1	Kennt die wichtigsten Regeln für eine korrekte Netzwerkkonfiguration (IP-Adressformat, Subnetzmaske, private Adressen, Standardgateway, DNS) und kann diese anhand von Beispielen erläutern.	3	2
2.2	Kennt die wichtigsten Regeln für eine korrekte Netzwerkkonfiguration (IP-Adressformat, Subnetzmaske, Klassen, private Adressen, Standardgateway, DNS-Server) und kann diese anhand von Beispielen erläutern.	3	1
2.3	Kennt die prinzipiellen Aufgaben der Netzwerkkomponenten Switch, Accesspoint und Router und kann aufzeigen, wo und zu welchem Zweck diese in einem Netzwerk eingesetzt werden.	3	1
2.4	Kennt den Zweck und die Funktionen der Schichtenmodelle (OSI, TCP/IP-Modell) und kann die verwendeten Protokolle sowie Netzwerkkomponenten den entsprechenden Schichten zuordnen.	3	2
2.5	Kennt die verbreiteten technologischen Möglichkeiten zur Erstellung eines Internetzugangs und kann erläutern, welche Konsequenzen diese für die Nutzung des Internets und die daraus resultierenden Kosten haben.	3	2
2.6	Kennt gängige Kabeltypen, Steckertypen und Ethernet-Varianten (z.B. Twisted Pair, UTP, STP, Glasfaser, RJ45, etc.) und kann aufzeigen, bei welchen Anforderungen hinsichtlich Leistung und bei welchen räumlichen Gegebenheiten diese zum Einsatz kommen.	3	1
2.7	Kennt die Vorgehensweise, ein Netzwerk sowohl in einer logischen wie einer physischen Darstellung abzubilden.	3	1
2.8	Kennt die gängigen WLAN Standards.	3	1
2.9	Kennt die erforderlichen Arbeitsschritte und Komponenten, um eine einfache WLAN-Vernetzung einzurichten.	3	1
3.1	Kennt relevante bauliche Gegebenheiten und Installationsmöglichkeiten hinsichtlich der Netzwerkverkabelung und kann deren Auswirkungen auf Installationsaufwand, Zugänglichkeit für den Unterhalt und Kosten aufzeigen.	3	4
4.1	Kennt die notwendigen Einstellungen der Netzwerkkonfiguration der Netzwerkkomponenten (z.B. Computer, Router, Accesspoint) und kann aufzeigen, welchen Beitrag diese zur Sicherstellung der Kommunikation im Netzwerk leisten.	3	4





Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
4.2	Kennt die wichtigsten Informationen in der Dokumentation eines einfachen Netzwerks und kann erläutern, wie diese für die Wartung und den Betrieb benötigt werden.	3	3
5.1	Kennt die prinzipiellen Vorkehrungen, die Netzwerkbetriebssysteme für die Ressourcenzuteilung bieten (Lese-, Schreibrecht, Benutzer, Benutzergruppen, Shares) und kann aufzeigen, wie diese die Sicherheit von Daten gewährleisten.	3	2
5.2	Kennt die prinzipiellen Vorkehrungen, die bei Cloudspeicherung sicherzustellen sind und kann aufzeigen, wie diese die Sicherheit von Daten gewährleisten.	3	2
5.3	Kennt Möglichkeiten, die Vergabe von Rechten zu dokumentieren (z.B. Matrix der Beziehungen zwischen Benutzergruppen und Shares) und kann aufzeigen, wie damit eine korrekte Vergabe der Rechte erleichtert wird.	3	2
6.1	Kennt die gängigen Vorgehensweisen und Methoden, einen Test mit den dazugehörigen Testszenarien durchzuführen.	3	1
6.2	Kennt die Vorgehensweise, einen geplanten funktionalen Test durchzuführen.	3	2
6.3	Kennt die Symptome der wichtigsten Fehler in einem Netzwerk und kann mögliche Ursachen (Konfigurationsfehler, Fehler bei der Verkabelung etc.) dafür beschreiben.	3	2
7.1	Kennt die Möglichkeiten den Datenschutz und -sicherheit zu testen und die Ergebnisse zu dokumentieren.	3	2
7.2	Kennt die Möglichkeiten das Netzwerk und all seine Elemente zu testen und die Ergebnisse zu dokumentieren.	3	2



## Modul 431 im 1. Semester

Titel		Aufträge im eigenen Berufsumfeld selbstständig durchführen		
Kompetenz		Führt Aufträge aus dem eigenen Berufsumfeld gemäss Vorgaben des Auftraggebers selbständig und mit Hilfe geeigneter Techniken, Methoden und Hilfsmittel durch.		
			Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1.	Nimmt einen Auftrag entgegen, analysiert ihn und klärt Unklarheiten mit dem Auftraggeber.	4	6
	2.	Plant einen Auftrag gemäss dem Prinzip der vollständigen Handlung.	4	8
	3.	Führt einen Auftrag unter Verwendung geeigneter Techniken und Methoden durch.	3	16
	4.	Dokumentiert das Ergebnis eines Auftrags, präsentiert dieses dem Auftraggeber und hinterfragt das Ergebnis kritisch.	3	10
Kompetenzfeld		Project Management		
Objekt		Aufträge im eigenen Berufsumfeld mit definierten Zielen und Ergebnissen		
Anzahl Lektionen		40		
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis		



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die grundsätzlichen Elemente einer Organisation (Aufgabe, Aufgabenträger, Sachmittel, Information) und deren Beitrag zur Bestimmung einer Aufgabe.	4	2
1.2	Kennt den generellen Phasenablauf eines Projektes (z.B. Initialisierung, Konzept, Realisierung, Einführung) als Umfeld einer Auftragsbearbeitung	4	2
1.3	Kennt die typischen Rollen von Auftraggeber und Auftragnehmer sowie deren Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen.	4	2
2.1	Kennt ein Modell der vollständigen Handlung.	4	2
2.2	Kennt eine Technik zur Steuerung des Projektes, die dazu beiträgt, die Einhaltung der Ziele und der Vorgaben eines Auftrages zu unterstützen.	4	3
2.3	Kennt den Mehrwert von Checklisten, die zur Bewältigung eines Auftrags eingesetzt werden.	4	3
3.1	Kennt verschiedene Problemlösungsmethoden und deren Einsatzbereiche (z.B. 5W Methode, Ishikawa-Diagramm).	3	4
3.2	Kennt verschiedene Kreativitätstechniken und deren Einsatzbereiche.	3	6
3.3	Kennt verschiedene Lerntechniken, um sich das nötige Wissen für eine Auftragsbearbeitung anzueignen.	3	6
4.1	Kennt die Bedeutung einer Dokumentation zur Sicherstellung und Nachvollziehbarkeit von Arbeitsergebnissen	3	3
4.2	Kennt die wichtigsten inhaltlichen und formalen Regeln, die bei der Dokumentation von Arbeitsergebnissen einzuhalten sind.	3	3
4.3	Kennt verschiedene Präsentationstechniken und deren Einsatzbereiche.	3	2
4.4	Kennt Möglichkeiten, die Auftragsabwicklung zu reflektieren (z.B. Sozialverhalten, Kommunikation, Arbeitstechnik, Lerntechnik).	3	2



## Modul 319 im 1. Semester

Titel		Applikationen entwerfen und implementieren			
Kompetenz		Die Lernenden kennen die Grundlagen des Programmierens, deren Herkunft, ihrer Voraussetzungen und sind in der Lage im Beruflichen Umfeld Probleme zu verstehen und Lösungen dafür zu entwickeln.			
				Taxonomie	Lektionen
		1. Erfasst Problemstellungen, entwickelt strukturiert Lösungsansätze und übersetzt sie für die Stakeholder.		3	6
		2. Erstellt eine geeignete visuelle Darstellung für die Programmierung von Anforderungen.		3	5
		3. Leitet aufgrund der Vorgaben die erforderlichen Daten (Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe und ihre Datentypen) ab.		3	6
		4. Implementiert die Applikation mit Hilfe von Kontrollstrukturen und selbst erstellten Funktionen.		3	15
		5. Hält vorgegebene Konventionen ein, kommentiert den Code und achtet dabei auf die Wartbarkeit.		3	2
		6. Interpretiert Mängel (Fehler) in der Software und korrigiert diese.		3	6
Kompetenzfeld		Application Engineering			
Objekt		Problemstellungen, welche mit einer Programmiersprache umgesetzt werden können.			
Anzahl Lektionen		40			
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt den Unterschied und den Zweck von Problemraum zu Lösungsraum.	3	2
1.2	Kennt Instrumente, um Anforderungen Lösungsfrei zu identifizieren.	3	2
1.3	Kennt die Gründe, um den Problemraum und Lösungsraum voneinander zu trennen (z.B. Innovationsgewinn, Stressreduktion).	3	2
2.1	Kennt eine Notation, um den Ablauf einer Programmlogik abzubilden (z. B. PAP, Struktogramm, Activity).	3	2
2.2	Kennt den Zweck von Modellen und Diagrammen als Besprechungs- und Umsetzungsgrundlage.	3	3
3.1	Kennt die Unterscheidung der Datentypen (z. B. primitive, komplexe).	3	2
3.2	Kennt die relevanten Datentypen (z. B. integer, boolean, array mit einer Dimension).	3	2
3.3	Kennt die Funktionsweise einer Software nach dem EVA Prinzip.	3	2
4.1	Kennt den grundlegenden Aufbau einer Applikation resp. Programmes.	3	3
4.2	Kennt die Verwendung von Kontrollstrukturen wie Iterationen (vor-/nachgeprüft), Selektion.	3	2
4.3	Kennt Sinn und Zweck von Variablen und Konstanten sowie deren Unterschied.	3	1
4.4	Kennt den Gültigkeitsbereich von Anweisungen und deren Zweck.	3	2
4.5	Kennt die Möglichkeiten von Editoren sowie einer Entwicklungsumgebung, sowie den Umgang mit Fehler- und Warnmeldungen.	3	2
4.6	Kennt den Aufbau von Funktionen (Name, Parameter, Datentypen, Rückgabetyt) und wie diese in einem Programm korrekt eingesetzt und aufgerufen werden.	3	3
4.7	Kennt den Mehrwert der Auslagerung von Teilen von Code in Funktionen.	3	2
5.1	Kennt die Bedeutung von Konventionen (z.B. Firmenkonventionen, Sprachkonventionen).	3	1
5.2	Kennt die Bedeutung von Kommentaren und deren Beitrag zu besser wartbarer Software.	3	1
6.1	Kennt den Zweck, die Funktionen und die Bedienung eines Debugger.	3	2
6.2	Kennt Sinn und Zweck des Testens, sowie die Absicht von einzelnen Testfällen.	3	2
6.3	Kennt ein Verfahren für den statischen Test (z.B. Codereview) von Programmcode und kann die Bedeutung für die Qualität der Software aufzeigen.	3	2



## Modul 162 im 1. Semester

Titel		Daten analysieren und modellieren			
Kompetenz		Analysiert Informationsbestände aus verschiedenen Quellen, charakterisiert Daten und ordnet sie ein. Erstellt durch die in der Analyse gewonnenen Anhaltspunkte ein konzeptionelles Datenmodell und überführt dieses in ein logisches, relationales Datenmodell.			
				Taxonomie	Lektionen
		1. Sichtet Daten aus verschiedenen strukturierten und unstrukturierten Informationsbeständen und ordnet sie ein.		3	4
		2. Charakterisiert einen Informationsbestand für die Verarbeitung hinsichtlich Qualität, z.B. Vollständigkeit, Eindeutigkeit, Widersprüchlichkeit, Redundanz und bereinigt die Daten falls nötig.		3	6
		3. Wählt Informationen aus, welche sich für eine Auswertung eignen und berücksichtigt Aspekte bezüglich allfälliger Schutzbedürfnisse (z.B. Personendaten, Geheimhaltung).		3	6
		4. Erstellt ein konzeptionelles Datenmodell für die bereinigten Daten und definiert Entitätstypen, Attribute und Beziehungen.		3	8
		5. Überführt das konzeptionelle Datenmodell in ein logisches, relationales Datenmodell durch Ergänzen von Identifikations- und Fremdschlüsseln, Datentypen und allfälliger Zwischentabellen.		3	8
		6. Normalisiert das logische, relationale Datenmodell.		3	4
		7. Bildet das konzeptionelle und logische, relationale Datenmodell in einer geeigneten Darstellung ab.		3	4
Kompetenzfeld		Data Management			
Objekt		Datenbestände (Texte, Listen, einzelne Tabellen, Messreihen, Datenbanken mit bis zu fünf Tabellen, komplexe und rekursive Beziehungstypen, z.T. schützenswerte Informationen).			
Anzahl Lektionen		40			
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt verschiedene Formen von Daten (numerische: Messdaten/Klassifikationen; verbale: Texte in schriftlicher oder gesprochener Form; nonverbale: Musik, Fotos, Videos, usw.) und wie sie auf einem Datenträger gespeichert werden. Kennt deren Auswertbarkeit auf einem Computersystem.	3	2
1.2	Kennt Strukturmerkmale verschiedener Informationsquellen (Textdokumente, Datenblätter, Geschäftsgrafiken, Datenbanken, usw.) und die Konsequenzen, welche sich daraus für die elektronische Auswertung dieser Datenquellen ergeben.	3	2
2.1	Kennt Merkmale eines Datenbestandes bezüglich Eindeutigkeit und Vollständigkeit (unterschiedliche Angaben zur gleichen Information, unterschiedlicher Informationsgehalt).	3	1
2.2	Kennt Merkmale eines Datenbestandes bezüglich Eindeutigkeit und Vollständigkeit (unterschiedliche Angaben zur gleichen Information, unterschiedlicher Informationsgehalt).	3	1
2.3	Kennt die verschiedenen Skalentypen (nominal, ordinal und metrisch) und die sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Auswertungsmöglichkeiten.	3	2
3.1	Kennt verbreitete Diagrammtypen für die Darstellung von Daten in Geschäftsgrafiken (Kreisdiagramm, Balkendiagramm, Liniendiagramm, Netzdiagramm, usw.).	3	2
3.2	Kennt die Notwendigkeit, Auswertungsergebnisse auf Relevanz zu beurteilen und dass Tendenzen in diesen je nach Perspektive relevant, aber auch nicht relevant sein können.	3	2
3.3	Kennt wichtige statistische Kenngrössen (Minimum, Maximum, Mittelwert, Median, Durchschnitt, Anzahl Beobachtungen) und die Voraussetzungen (Skalentypen, Anzahl Beobachtungen, Qualität der Daten, usw.) für eine zuverlässige Aussage.	3	2
3.4	Kennt Grundprinzipien von Geheimhaltung und Datenschutz bei der Erfassung, Auswertung und Darstellung von schützenswerten Datenbeständen.	3	2
4.1	Kennt die methodische Vorgehensweise bei der Entwicklung eines konzeptionellen Datenmodells (Entity Relationship Model, ERM), ausgehend von Datenstrukturen bzw. Anforderungen des Kunden (spezialisieren, generalisieren, Entitätstypen identifizieren und definieren, Attribute definieren, Beziehungen beschreiben).	3	3
4.2	Kennt Elemente in einem konzeptionellen Datenmodell (Entitätstyp, Attribut, Assoziation, Kardinalität), deren Eigenschaften und deren Darstellung.	3	3
4.3	Kennt die verschiedenen Kardinalitäten von Assoziationen (1:1, 1:m, n:m) und kennt das Vorgehen, um den Beziehungstyp zwischen Datenstrukturen zu bestimmen.	3	2



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
5.1	Kennt die Unterschiede zwischen dem konzeptionellen und dem logischen, relationalen Datenmodell (Relational Model, RM) und das Vorgehen zur Überführung vom konzeptionellen zum logischen, relationalen Datenmodell.	3	2
5.2	Kennt zu erfüllende Merkmale von Identifikationsschlüsseln und die daraus entstehenden Verarbeitungsmöglichkeiten als Primär- und Fremdschlüssel.	3	2
5.3	Kennt die Notwendigkeit von Zwischentabellen zur Abbildung von n:m-Kardinalitäten zwischen Entitätstypen.	3	2
5.4	Kennt erweiterte Konstruktionselemente (z.B. Rekursive Assoziation) des logischen, relationalen Datenmodells.	3	2
6.1	Kennt die Schritte der Normalisierung von der 0. bis zur 3. Normalform.	3	2
6.2	Kennt Gründe, weshalb eine vollständige Normalisierung bis zur 3. Normalform zugunsten der besseren Performanz nicht immer angestrebt wird.	3	2
7.1	Kennt Notationen zur Darstellung von konzeptionellen und logischen, relationalen Datenmodellen (IEM- bzw. Crow foot-, Chen-, Modified Chen-, Zehnder-, UML-Notation usw.).	3	2
7.2	Kennt Tools, um konzeptionelle und logische, relationale Datenmodelle zu erstellen.	3	2





## Modul 164 im 2. Semester

Titel		Datenbanken erstellen und Daten einfügen			
Kompetenz		Implementiert ein logisches, relationales Datenmodell in einem Datenbankmanagementsystem. Fügt Daten in die Datenbank ein, prüft die eingefügten Daten und korrigiert allfällige Fehler.			
				Taxonomie	Lektionen
		1. Interpretiert die Darstellung eines logischen, relationalen Datenmodells korrekt.		3	2
		2. Implementiert ein logisches, relationales Datenmodell in einem relationalen Datenbankmanagementsystem.		3	12
		3. Stellt die referenzielle Integrität im implementierten Datenbankschema durch Integritätsbedingungen (Constraints) sicher.		3	6
		4. Fügt Daten mittels Datenbearbeitungssprache (DML) in die Datenbank ein.		3	6
		5. Importiert Daten in die Datenbank (z.B. aus Dateien oder anderen Tabellen).		3	4
		6. Prüft die Vollständigkeit und Korrektheit der eingefügten Daten durch einfache Abfragen.		3	8
		7. Korrigiert fehlerhafte und unvollständige Daten.		3	2
Kompetenzfeld		Data Management			
Objekt		Datenbanken mit bis zu zehn Tabellen (einfache, komplexe und rekursive Beziehungstypen) und schützenswerten Daten (z.B. Kunden- oder Patientenverwaltung).			
Anzahl Lektionen		40			
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt Vorgehensweise, um ein logisches, relationales Datenmodell systematisch zu interpretieren.	3	2
2.1	Kennt die Elemente (Datenbank, Zeichensatz, Schema, Tablespace, Tabelle, Partition, Feld, usw.) eines Datenbankmanagementsystems (DBMS) zur Umsetzung eines Datenmodells in ein physisches Datenbankschema.	3	4
2.2	Kennt die Befehle einer Datendefinitionssprache (DDL) zur Implementierung des logischen, relationalen Datenmodells in einem physischen Datenbankschema.	3	4
2.3	Kennt gebräuchliche Datentypen (Zeichenfolgen fix und variabel, Ganzzahlen, Fließkommazahlen, Datum und Zeit, Binärtypen) und deren Grenzen und Verwendung passend zum logischen Datentyp.	3	2
2.4	Kennt Möglichkeiten zur Vergabe von Standardwerten für Attribute und zur automatischen Verwaltung des Primärschlüssels.	3	2
3.1	Kennt Elemente und Befehle einer Datendefinitionssprache (DDL) zur Implementierung von Integritätsbedingungen (Constraints), d.h. zur Sicherstellung der referenziellen Integrität.	3	2
3.2	Kennt weitere Constraints auf Tabellen- und Attributebene (keine leeren Werte, Einschränkung des Wertebereichs, Standardwerte, usw.) und kennt die möglichen Regeln beim Ändern und Löschen eines Datensatzes.	3	2
3.3	Kennt Befehle zur zeitweisen Aussetzung der Integritätsbedingungen, z.B. zur Ermöglichung oder Beschleunigung von Imports.	3	2
4.1	Kennt Befehle einer Datenbearbeitungssprache (DML) zum Hinzufügen einzelner oder mehrerer Datensätze in die Datenbank (über die Konsole, aus bestehenden Tabellen, über DBMS-Frontend Tools).	3	6
5.1	Kennt Varianten und Befehle einer Datenbearbeitungssprache (DML) zum Hinzufügen von Datensätzen über einen Massenimport (Bulk Load) aus externen Quellen (CSV, XML, JSON, SQL-Insert, usw.).	3	2
5.2	Kennt Befehle einer Datenbearbeitungssprache (DML) zur Manipulation von Datensätzen während des Massenimports.	3	2
6.1	Kennt Testkriterien zur Prüfung der importierten Daten auf Vollständigkeit und Datenintegrität.	3	2



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
6.2	Kennt Befehle einer Datenbearbeitungssprache (DML) zur Abfrage von Datenbeständen und nutzt einfache Filterfunktionen.	3	4
6.3	Kennt Befehle einer Datenbearbeitungssprache (DML) zur Erstellung von Checksummen zur abschliessenden Prüfung der Datenbestände.	3	2
7.1	Kennt Befehle einer Datenbearbeitungssprache (DML) zur Anpassung oder Entfernung einzelner oder mehrerer Datensätze.	3	2

## Modul 231 im 2. Semester

Titel		Datenschutz und Datensicherheit anwenden			
Kompetenz		Setzt Datenschutz und Datensicherheit bei Informatiksystemen ein. Überprüft vorhandene Systeme auf Einhaltung von Richtlinien.			
				Taxonomie	Lektionen
		1. Kategorisiert Daten aufgrund ihres Schutzbedarfs.		3	10
		2. Überprüft und verbessert gegebenenfalls die Datensicherheit der eigenen Infrastruktur.		3	16
		3. Setzt verschiedene Möglichkeiten der Datenspeicherung ein.		3	6
		4. Überprüft eingesetzte Anwendungen auf Einhaltung der Datenschutzgesetze.		3	2
		5. Zeigt Konsequenzen von Fehlern im Datenschutz und bei der Datensicherheit auf.		3	4
		6. Wählt Software für die Einhaltung von Datenschutz und Datensicherheit aufgrund der Lizenzmodelle aus.		3	2
Kompetenzfeld		Security/Risk Management			
Objekt		Daten und Informationen aus dem beruflichen Umfeld			
Anzahl Lektionen		40			
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt verschiedene Kategorien der Schutzwürdigkeit von Daten und deren Kriterien.	3	4
1.2	Kennt den Unterschied von Datenschutz und Datensicherheit.	3	2
1.3	Kennt verschiedene Rechtsräume (Schweiz, EU).	3	2
1.4	Kennt für den jeweiligen Rechtsraum die juristischen Werke (z. B. DSG, DSGVO).	3	2
2.1	Kennt Möglichkeiten zur Verschlüsselung von Daten auf dem eigenen Rechner (z.B. Datenträger-verschlüsselung).	3	4
2.2	Kennt Verfahren zur Erstellung und Wiederherstellung von Backups.	3	4
2.3	Kennt Techniken des Zugriffsschutzes, Passwortmanager und Prinzipien der Passwortverwaltung.	3	4
2.4	Kennt den Unterschied von Authentifizierung und Autorisierung.	3	4
3.1	Kennt Verfahren zur Speicherung von Daten und bewusst redundanter Datenhaltung (z. B. lokal, Server, Cloud).	3	4
3.2	Kennt verschiedene Gefahren, denen Daten ausgesetzt sind (z.B. Diebstahl, Ransomware, Integritätsverletzung).	3	2
4.1	Kennt wesentliche Unterschiede in den Datenschutzgesetzen der verschiedenen Rechtsräume.	3	2
5.1	Kennt die Problematik von Datenlöschungen über alle Archive und Backups.	3	2
5.2	Kennt wesentliche juristische Voraussetzungen und Eigenheiten von Websites (z. B. Impressum, Disclaimer, AGBs).	3	2
6.1	Kennt verschiedene Lizenzmodelle (z. B. für Software, Texte, Bilder).	3	2

## Modul 122 im 2. Semester

Titel		Abläufe mit einer Scriptsprache automatisieren			
Kompetenz		Abläufe mit Scripts in der Systemadministration automatisieren.			
				Taxonomie	Lektionen
		1. Zu automatisierende Funktion oder zu automatisierenden Ablauf mit den dazu-gehörigen Benutzerinteraktionen als Ablaufstruktur (z.B. Programmablaufplan) grafisch darstellen.		3	10
		2. Ablaufstruktur mit Hilfe einer Scriptsprache umsetzen.		3	14
		3. Script in eine Systemumgebung integrieren.		3	8
		4. Script auf eine vollständige und korrekte Ausführung der erforderlichen Funktionalität bzw. des Ablaufs testen.		3	4
		5. Dokumentation für den Einsatz des Scripts erstellen.		3	4
Kompetenzfeld		Service Management			
Objekt		Funktionen und Abläufe mit Kontrollstrukturen (Sequenz, Selektion und Iteration) mit dazugehörigen Benutzerinteraktionen.			
Anzahl Lektionen		40			
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt Beispiele von Automatisierungsaufgaben.	3	1
1.2	Kennt Kriterien, die für die Beurteilung des Automatisierungspotentials von Bedeutung sind.	3	1
1.3	Kennt grundlegende Kontrollstrukturen und deren Einsatz bei der Ablaufautomatisierung.	3	2
1.4	Kennt das Vorgehen bei der Situationsanalyse und weiss, welchen Beitrag diese zur Definition eines klaren Auftrags liefert.	3	2
1.5	Kennt das Vorgehen zur grafischen Darstellung von Abläufen.	3	2
1.6	Kennt das Vorgehen zur Realisierung von Scripts in der Systemadministration.	3	2
2.1	Kennt grundlegende Funktionalitäten der eingesetzten Scriptsprache.	4	14
3.1	Kennt gängige Sicherheitsmassnahmen für den Einsatz von Scripts.	4	4
3.2	Kennt Integrationsmöglichkeiten von Scripts im eingesetzten Betriebssystem.	4	4
4.1	Kennt ein Testverfahren für Scripts.	4	2
4.2	Kennt das Testvorgehen zur Integration von Scripts.	4	2
5.1	Kennt die Elemente einer Dokumentation für die involvierten Rollen (z.B. System, Administrator, Entwickler)	3	2
5.2	Kennt die Bedeutung der Dokumentation in Bezug auf Qualitätssicherung und Wartbarkeit.	3	2



## Modul 114 im 2. Semester

Titel		Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungsverfahren einsetzen	
Kompetenz		Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungsverfahren im täglichen Berufsalltag korrekt einsetzen.	
		Taxonomie	Lektionen
1. Codierungen von Daten situationsbezogen auswählen und einsetzen. Aufzeigen, welche Auswirkung die Codierung auf die Darstellung von Daten hat.		3	12
2. Kompressionsverfahren gemäss Vorgaben für die Aufbewahrung, Wiederherstellung und Übertragung von Daten auswählen und einsetzen.		3	6
3. Verschlüsselungsverfahren zur Sicherung von Daten gemäss Vorgaben gegen unbefugten Zugriff auf Datenspeicher und Übertragungswegen auswählen und einsetzen.		3	10
4. Gesicherte Übertragungsverfahren für Dateien mit asymmetrischen und symmetrischen Verschlüsselungsverfahren nutzen. Dabei Aspekte wie Public/Private Key, Zertifikate, Protokolle und Standards berücksichtigen.		3	8
5. Verschiedene Verschlüsselungstechnologien hinsichtlich Aktualität, Verbreitung und Sicherheit bewerten. Schwachstellen erkennen und Vorschläge für alternative Technologien machen.		3	4
Kompetenzfeld		Security/Risk Management	
Objekt		Zu speichernde und zu übertragende Daten in einem Unternehmen.	
Anzahl Lektionen		40	
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis	





Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die wichtigsten Typen von Binärcodes (z.B. ASCII, ANSI-, BCD-, EAN-, 1-aus -n-, UTF, Uni-Code) und kann anhand ihrer Merkmale (Zeichenvorrat, Redundanz) aufzeigen, wie sich diese hinsichtlich der Bewertbarkeit, Fehlererkennbarkeit und Rechenfähigkeit unterscheiden.	3	4
1.2	Kennt die wichtigsten Eigenschaften von Bildern (z. B S/W Strichzeichnung, Farbfoto, bewegte/nicht bewegte Bilder, vektorisiert/pixelorientiert usw.) und kann erläutern, wie damit die Bildqualität (z. B Auflösung, Farbtiefe), der Bildaufbau und der Speicherbedarf beeinflusst werden kann, wie auch Sicherheitslücken bezüglich Metadaten aufzeigen.	3	2
1.3	Kennt binäre, oktale und hexadezimale Zahlensysteme, logische Operationen (OR, AND, NOT) und weiss wie diese in der IT eingesetzt inkl. deren Umrechnung in andere Zahlen-systeme werden (z. B Unix-Dateirechte, IP-Adressen, Farben-RGB usw.).	3	3
1.4	Kennt Verfahren zur binären Kodierung von Zahlen (z. B negative Zahlen/Zweierkomplement, Gleitkommazahlen, Exzess).	3	3
2.1	Kennt Merkmale (z. B Kompressionsrate, Qualitätsverlust) für gängige verlustlose und verlustbehaftet Kompressionsverfahren und an welchen Stellen, welches sinnvoll eingesetzt wird.	3	3
2.2	Kennt ausgewählte Normen und Standards (z. B. JPEG, PNG, MPEG, H261/263, Huffman-Verfahren) und kennt typische Anwendungsbereiche wo diese eingesetzt werden, wie auch die Berücksichtigung von mehrfach komprimierten Dateien ( z. B JPEG in einem *.Zip) und deren nachteilige Folgen.	3	3
3.1	Kennt das grundsätzliche Prinzip der Verschlüsselung von Informationen (z. B Kryptografie/Steganografie) und kann anhand eines einfachen Verschlüsselungskonzepts aufzeigen, wie damit Informationen chiffriert und dechiffriert werden können.	4	6
3.2	Kennt mögliche aktuelle oder zukünftige Applikationen, welche für die Verschlüsselung von Daten (z. B. PGP, Keypass) eingesetzt werden können und an welchen Stellen diese Applikationen sinnvoll sind.	4	2
3.3	Kennt die Konfiguration der Verschlüsselungsapplikationen und kann diese gemäss Firmenvorgabe oder Anleitung korrekt in Betrieb nehmen.	4	2
4.1	Kennt die prinzipiellen Unterschiede zwischen einer symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselung (z. B Passwörter, private und öffentliche Schlüssel) und kann erläutern, wie sich diese auf den Grad der Datensicherheit auswirken.	4	4



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
4.2	Kennt das Prinzip elektronischer Signatursysteme und kann anhand von Beispielen aufzeigen, wie damit die Sicherheit (z. B Authentizität, Integrität) der Übermittlung gewährleistet werden kann, wie auch an welchen Stellen heute und in Zukunft diese eingesetzt werden können.	3	2
4.3	Kennt den Zweck digitaler Zertifikate und kann an Beispielen erläutern, wie damit das Vertrauen zwischen Anbieter und Bezüger (einer Leistung, eines Produktes) sichergestellt werden kann.	3	2
5.1	Kennt mögliche IT bezogene Stellen, wie API-Schnittstellen, Versenden von E-Mails, wie diese bei der Übertragung von Daten verschlüsselt werden sollten und welche minimale Datenverschlüsselung bei der Übertragung gemäss Gesetz verwendet werden muss (z. B Bit-Länge der Verschlüsselung).	3	2
5.2	Kennt mögliche Schwachstellen der Verschlüsselungsverfahren bei Datenverschlüsselung oder Datenübertragung und kann diese aufzeigen.	3	2



## Modul 123 im 3. Semester

Titel		Serverdienste in Betrieb nehmen			
Kompetenz		Verschiedene Serverdienste für den lokalen Netzbetrieb nach Vorgaben installieren und konfigurieren. Funktionalität der Serverdienste überprüfen.			
				Taxonomie	Lektionen
		1. Die Konfiguration der verlangten Serverdienste (Verzeichnisdienst, DHCP, DNS, File, Print) gemäss den betrieblichen Vorgaben definieren.		3	12
		2. Die Serverdienste gemäss den definierten Vorgaben installieren und konfigurieren. Die nicht erforderlichen Dienste deaktivieren.		3	14
		3. Durch die notwendigen Anpassungen der Clients die verlangten Serverdienste den Benutzerinnen und Benutzern zur Verfügung stellen.		3	2
		4. Die grundlegenden Sicherheitsmassnahmen eines Server-Betriebssystems für den Zugriffsschutz gemäss den betrieblichen Vorgaben implementieren.		3	4
		5. Die Verfügbarkeit und die Funktionalität der Serverdienste gegenüber den betrieblichen Vorgaben überprüfen und protokollieren.		3	4
		6. Die Dokumentation und die Abnahme/Betriebsfreigabe der eingerichteten Serverdienste vornehmen.		3	4
Kompetenzfeld		System Management			
Objekt		Computer mit Serverbetriebssystem in einem einfachen lokalen Netzwerk (eine Domäne, identische Clients).			
Anzahl Lektionen		40			
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die grundsätzlichen Aufgaben eines Servers (Verzeichnisdienst, DHCP, DNS, File, Print) und kann die Vorteile einer zentralen Benutzerverwaltung erläutern.	3	1
1.2	Kennt die verbreiteten Typen von Serverbetriebssystemen und Serverdiensten (File-, Print-, Web-, Mail-Server etc.) und kann erläutern, welche Funktionalität diese in einem Netzwerk zur Verfügung stellen.	3	1
1.3	Kennt die Anforderungen an einen Server bezüglich Leistung, Verfügbarkeit und Energieeffizienz und kann erläutern, welche Systemkomponenten (Server-Hardware, -Software) mit ihren spezifischen Eigenschaften zur Sicherstellung dieser Anforderungen beitragen.	3	1
1.4	Kennt die Vorteile und Nachteile von dedizierten und nichtdedizierten sowie cloud-basierten Serverdiensten.	3	1
1.5	Kennt den prinzipiellen Unterschied zwischen einer dynamischen und einer statischen Zuweisung von IP Adressen und kann aufzeigen, in welchem Anwendungsfall eine dynamische resp. eine statische Adress-Zuweisung sinnvoll ist.	3	1
1.6	Kennt die Einstellungen zur Konfiguration eines DHCP Servers und kann erläutern, wie diese Einstellgrössen die Zuweisung einer IP Adresse, einer Subnet-Maske und allenfalls Angaben zu DNS-Servern und Standard-Gateways bei der Anfrage eines Clients beeinflussen.	3	1
1.7	Kennt die Einstellungen zur Konfiguration eines DNS-Servers und kann erläutern, wie diese Einstellgrössen das Verfahren bei der Umsetzung von Namen in IP Adressen (Namensauflösung mittels 'Hosts', DNS) beeinflussen resp. sicherstellen.	3	2
1.8	Kennt die Einstellungen zur Konfiguration eines Print-Servers (Drucker-Spooler, Druckertreiber) und kann aufzeigen, welche Funktionalitäten bzw. welche Möglichkeiten die Einstellgrössen für die Nutzung und den Betrieb dieses Dienstes bereitstellen.	3	1
1.9	Kennt Kriterien (gemeinsame Nutzung, Datensicherheit/-Informationssicherheit Sensitivität etc.), die bei der Konzeption der Datenablage in einem Netzwerk zu beachten sind und kann erläutern, wie diese Kriterien den Entscheid, welche Daten zentral resp. dezentral abgelegt werden, beeinflussen.	3	1
1.10	Kennt die Einstellungen zur Konfiguration eines File Servers und kann aufzeigen, wie die Einstellgrössen die physische Datenablage (Datenträger, Verzeichnisse), die Nutzung der Datenablage (z.B. Volumen) oder den Datenzugriff (z.B. Rechte) im Netzwerk beeinflussen.	3	2
2.1	Kennt die Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme von Serverdiensten (installieren, konfigurieren, starten, auf Client verfügbar machen, testen) und kann erläutern, welche technischen/logischen Abhängigkeiten mit dieser Abfolge berücksichtigt werden.	3	14



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
3.1	Kennt die notwendigen Netzwerkeinstellungen eines Clients in einer DHCP-/DNS-Serverumgebung und kann erläutern, welche Auswirkungen diese Einstellungen für den Betrieb eines Hosts/Clients in einem serverbasierten Netz haben.	3	2
4.1	Kennt die Möglichkeiten eines Server-Betriebssystems zur Gewährleistung und Absicherung des Zugriffs auf Netzwerk-Ressourcen (Benutzer-Authentifizierung, Benutzer-Autorisierung, Ressourcenanbindung) und kann an Beispielen erläutern, wie damit die Dienste, Konfigurationsdateien sowie weitere Daten vor unerlaubtem Zugriff geschützt werden können.	3	2
4.2	Kennt die wichtigsten Regeln und Vorgehensweisen bei der Definition von Passwörtern und kann aufzeigen, wie damit das 'Hacken' von Passwörtern erschwert werden kann.	3	2
5.1	Kennt die wichtigsten Einträge in Log-Dateien und kann erläutern, wie diese Informationen (z.B. Status-, Fehlermeldungen) die Fehlersuche hinsichtlich Verfügbarkeit und Funktionalität der Dienste unterstützen.	3	2
5.2	Kennt ein Verfahren zum Testen und Protokollieren der installierten Serverdienste.	3	2
6.1	Kennt die Elemente eines Abnahmeprotokolls und kann deren Bedeutung für die Qualität der Leistung und den vollständigen Abschluss eines Auftrags darlegen.	3	2
6.2	Kennt die Struktur einer Betriebsdokumentation (Dienste, Konfigurationsdateien usw.) und kann die Bedeutung der einzelnen Elemente für die Administration des Servers und einen sicheren Betrieb darlegen.	3	2

## Modul 129 im 3. Semester

Titel		LAN-Komponenten in Betrieb nehmen			
Kompetenz		Netzwerkkomponenten in einer LAN-Umgebung nach Vorgaben und unter Beachtung der Sicherheitsanforderungen in Betrieb nehmen, konfigurieren, testen und abnehmen lassen.			
				Taxonomie	Lektionen
		1. Anforderungen für ein neues Netzwerk aufnehmen und die erforderlichen Netzwerkkomponenten bestimmen (Switch, Router).		3	10
		2. Adressschema für IP Netz mit Subnetzen anpassen und geeignetes Subnetting mit zugehöriger Netzmaske aus Vorgaben ableiten (z.B. Aufteilung in IP Netze, Anzahl Clients).		3	10
		3. Netzwerkkomponenten gemäss Netzwerkschema und Adressierung in Betrieb nehmen und konfigurieren.		3	4
		4. Statisches Routing gemäss Netzwerkschema implementieren und Routing Tabelle interpretieren.		3	6
		5. Konfigurationsfehler und ihre Ursachen mit geeigneten Hilfsprogrammen analysieren und beheben.		3	6
		6. Netzwerkdokumentation erstellen bzw. nachführen (Konfiguration, Netzwerkschema).		3	2
		7. Netzwerk mit einem Abnahmeprotokoll dem Kunden übergeben.		3	2
Kompetenzfeld		System Management			
Objekt		Switches, 3 Router und drei LAN hintereinander angeordnet			
Niveau		1			
Voraussetzungen		keine			
Anzahl Lektionen		40			
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die wichtigsten Gremien (IEEE, ISO) sowie die von ihnen definierten Standards (z.B. 100BaseT, IEEE 802.x).	3	1
1.2	Kennt die aktuellen LAN-Technologien und deren Einsatzgebiete und Funktionsweise.	3	2
1.3	Kennt die Funktionsweise von Switch und Router und deren Einsatzgebiete.	3	3
1.4	Kennt Eigenschaften und Zusatzfeatures von Switches (z.B. manageable, stackable, auto-sense, spanning tree).	3	1
1.5	Kennt die Sicherheitsschwachstellen von Switch und Routern (z.B. Defaultpasswort, telnet).	3	2
1.6	Kennt Symbole zur schematischen Darstellung von Netzwerken.	3	1
2.1	Kennt die Elemente und Funktionen des IP-Protokolls (MAC- und IP-Adressen, IP-Adressklassen, private Adressen, Netzmasken, Routing, Address Resolution Protocol (ARP)).	3	4
2.2	Kennt Gründe für die Aufteilung eines Netzwerks in IP-Subnetze.	3	2
2.3	Kennt die Algorithmen zur (binären) Berechnung von IP-Subnetzen.	3	4
3.1	Kennt die notwendigen Einstellungen für Router und Switch zur Sicherstellung der Kommunikation im Netzwerk.	3	4
4.1	Kennt die Unterschiede zwischen statischem und dynamischem Routing.	3	3
4.2	Kennt den Aufbau und den Inhalt von Routingtabellen und den Zusammenhang zum Netzwerkschema.	3	3
5.1	Kennt Verfahren zur systematischen Eingrenzung von Fehlern im Netzwerk (z.B. Ausschlussverfahren, Einordnung im OSI-Schichtenmodell).	3	2
5.2	Kennt Werkzeuge zur Fehleranalyse und -behebung und weiss, bei welchen Symptomen welche Werkzeuge eingesetzt werden.	3	4
6.1	Kennt Aufbau und Inhalt einer Netzwerkdokumentation.	3	2
7.1	Kennt den Aufbau und Inhalt eines Abnahmeprotokolls.	3	2



## Modul 346 im 3. Semester

Titel		Cloud Lösungen konzipieren und realisieren			
Kompetenz		Beurteilt die Eignung von Cloud Services hinsichtlich der betrieblichen Anforderung. Entwickelt ein technisches Konzept und realisiert die gewählte Lösung.			
				Taxonomie	Lektionen
		1.	Beurteilt die Eignung von On-Premise und Cloudlösungen abgestimmt auf die Zielsetzungen des Unternehmens und leitet draus eine Empfehlung für die Umsetzung ab.	3	14
		2.	Spezifiziert die Kosten einschliesslich Betriebsaufwand der vorgeschlagenen Lösung und bestimmt die zweckmässige Cloud Adoption.	3	6
		3.	Entwickelt unter Berücksichtigung der technischen Rahmenbedingungen und Anforderungen des entsprechenden Anwendungsbereichs ein technisches Konzept für die Integration der ausgewählten Cloudlösung.	4	12
		4.	Installiert und konfiguriert die vordefinierten Services in der Cloud.	3	8
Kompetenzfeld		Business Engineering			
Objekt		Mögliche Cloud Lösungen im eigenen Arbeitsumfeld.			
Niveau		1			
Voraussetzungen		Keine			
Anzahl Lektionen		40			
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis			





Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die Definition und die Vorteile von Cloud Computing (On-Demand Delivery, On-Demand Pricing, Dynamische Skalierung und die Globale Infrastruktur der Hyperscaler).	3	2
1.2	Kennt die Cloud Service- (IaaS, PaaS, SaaS) und Betriebsmodelle (On-Premise, hybrid Cloud und Cloud-Native) und deren Unterschiede.	3	2
1.3	Kennt Computer-Optionen und deren Unterschiede und Anwendungszwecke (virtuelle Maschinen, Container und Serverless).	3	2
1.4	Kennt Cloud Services, um die drei Hauptdatentypen (Strukturierte, teilweise strukturierte und unstrukturierte Daten) zu speichern.	3	2
1.5	Kennt die Verteilung der Verantwortlichkeiten für den sicheren Betrieb von Cloud Services und die grundlegenden Richtlinien und Datenschutzgarantien der grossen Cloud Provider.	3	2
1.6	Kennt das grundlegende Netzwerkkonzept einer Cloud (Virtuelle Private Cloud, Anbindungsmöglichkeiten, Routing, Netzwerksicherheit) und dessen Funktionsweise.	4	2
1.7	Kennt Infrastruktur, Best Practices und weitere Informationsquellen von Hyperscaler (z.B. Referenzarchitekturen und Security Dokumentationen).	4	2
2.1	Kennt Kostenmodelle und das Vorgehen für einfache Kostenanalysen anhand von Beispielen.	4	4
2.2	Kennt die Grundsätze für Cloudmigrationen (z.B. Lift-and-Shift und Lift-and-Reshape).	4	2
3.1	Kennt die Begriffe Verfügbarkeit, Datensicherheit und –resilienz und die Art und Weise, wie deren Anforderungen mit Hochverfügbarkeit, Disaster Recovery und Backup adressiert werden.	3	4
3.2	Kennt die Schritte für die Entwicklung einer einfachen Gesamtarchitektur und definiert die dafür relevanten Cloud Services.	3	6
3.3	Kennt ein Testkonzept zur Überprüfung der Funktionalität, Performance und Sicherheit von Systemen und Diensten.	3	2
4.1	Kennt die Implementationsmöglichkeiten der ausgewählten Dienste in der Cloud (gemäss technischem Konzept).	3	4



## Modul 141 im 3. Semester

Titel	Datenbanksystem in Betrieb nehmen		
Kompetenz	Installiert und konfiguriert ein Datenbanksystem und führt eine Dateninitialisierung durch. Stellt die Funktionalität sicher und führt die Übergabe in den produktiven Betrieb durch.		
Handlungsziele	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analysiert Kundenbedürfnisse und erarbeitet Lösungsvorschläge mit Datenmodellen für die Organisation von Daten.</li><li>2. Wählt und installiert ein geeignetes Datenbanksystem.</li><li>3. Richtet Datenbank und Tabellen nach Datenmodell ein und prüft deren Funktionalität mit Testdaten.</li><li>4. Bereitet ein Datenbanksystem für den operativen Betrieb vor.</li><li>5. Plant und führt Systemtests durch und erstellt ein Abnahmeprotokoll.</li><li>6. Plant die Übergabe in eine operative Umgebung und führt die Übergabe durch.</li><li>7. Überprüft und interpretiert Performance und Verfügbarkeit mittels Standardreports. Führt erforderliche Optimierungsmassnahmen durch.</li></ol>	Taxonomie	Lektionen
		3	10
		4	4
		4	6
		3	8
		3	4
		3	4
		3	4
Kompetenzfeld	System Management		
Objekt	Datenbankserver in einer Client/Server Umgebung.		
Anzahl Lektionen	40		
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis		



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt Methoden zur Analyse von Kundenbedürfnissen.	3	4
1.2	Kennt die Auswirkungen von Kundenbedürfnissen auf die Datenorganisation (z.B. Anzahl Benutzer, Speicherbedarf, Transaktionsvolumen, Verfügbarkeitsanforderungen).	3	4
1.3	Kennt die wichtigsten inhaltlichen und formalen Regeln von Lösungsvorschlägen.	3	2
2.1	Kennt Arten von Datenbanken (z.B. relationale-, objektorientierte-, hierarchische, Verteilte DB) und deren typische Merkmale der physischen Datenorganisation.	3	2
2.1	Kennt wichtige Parameter zur Konfigurierung eines Datenbanksystems und deren Bedeutung für die Funktionalität und Performance.	3	2
3.1	Kennt die grundlegenden Aktionen und ihre Abfolgen, welche zum Konfigurieren einer Datenbank in einem Datenbanksystem notwendig sind.	3	2
3.2	Kennt die Bedeutung von Funktionen und Komponenten des Data Dictionary (Katalog der Metadaten) in einem Datenbanksystem.	3	2
3.3	Kennt Testmethoden zur Überprüfung der Datenbankfunktionalität mit Testdaten.	3	2
4.1	Kennt Möglichkeiten zur Vergabe von Zugriffsrechten.	3	1
4.2	Kennt das Vorgehen, um Business Logik in Stored Procedures abzubilden.	3	2
4.3	Kennt das Vorgehen, um Abfragen in Views zur Verfügung zu stellen.	3	2
4.4	Kennt Konfigurationsmöglichkeiten von Security-, Backup-, Restart- und Recovery-Prozeduren in einem Datenbanksystem für die Sicherstellung des operativen Betriebs.	3	2
4.5	Kennt Möglichkeiten, um eine Dateninitialisierung/Datenmigration vorzubereiten, zu dokumentieren und durchzuführen.	3	1
5.1	Kennt die wesentlichen Schritte, die bei einem Test durchlaufen werden.	3	1
5.2	Kennt spezifische Testmethoden für Datenbanksysteme zur Überprüfung der Performance (z.B. Volumen-, Stress- und Crash-Tests).	3	1
5.3	Kennt spezifische Testmethoden für die Verfügbarkeit von Datenbanksystemen (Security-, Backup-, Restart- und Recovery-Prozeduren).	3	1
5.4	Kennt die wichtigsten inhaltlichen und formalen Regeln eines Abnahmeprotokolls.	3	1



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
6.1	Kennt die Vorgehensweise für die Inbetriebnahme und Betriebsfreigabe einer Datenbank.	3	2
6.2	Kennt Inhalt und Aufbau einer Dokumentation (z.B. Installations-, Lizenz-, Betriebs- und Wartungsdokumentation).	3	2
7.1	Kennt Methoden zur Messung/Überprüfung der Performance und Verfügbarkeit eines Datenbanksystems.	3	2
7.2	Kennt mögliche Optimierungsmassnahmen zur Verbesserung der Performance und Verfügbarkeit.	3	2



## Modul 143 im 4. Semester

Titel		LAN-Komponenten in Betrieb nehmen			
Kompetenz		Netzwerkkomponenten in einer LAN-Umgebung nach Vorgaben und unter Beachtung der Sicherheitsanforderungen in Betrieb nehmen, konfigurieren, testen und abnehmen lassen.			
Handlungsziele				Taxonomie	Lektionen
		1. Datensicherheitskonzept anhand der Rahmenbedingungen (zB. Datenmengen, Aufbewahrungsfristen, gesetzliche Vorschriften, Sicherungsintervall, Aufbewahrungssicherheit, Wiederherstellungsverfügbarkeit ) und technischen Vorgaben erstellen.		4	8
		2. Erstelltes Konzept auf Machbarkeit prüfen und gegebenenfalls überarbeiten.		3	8
		3. Anhand des Konzepts den Bedarf an Geräten und Speichermedien ermitteln.		3	8
		4. Sicherungsprozeduren erstellen, testen, in die produktive Ablaufsteuerung integrieren und dokumentieren.		3	8
		5. Sicherungs- und Wiederherstellungsprozesse durchführen und austesten.		3	4
		6. Betriebs- und Wartungsdokumente nachführen. Backup- und Restore-Systeme für den produktiven Betrieb freigeben.		3	4
Kompetenzfeld		System Management			
Objekt		Backup- und Restore-Systeme, Applikation, Client-Server Umgebung.			
Anzahl Lektionen		40			
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt betriebliche Rahmenbedingungen und gesetzliche Vorschriften, die beim Einsatz von Datensicherungssystemen zu beachten sind.	4	1
1.2	Kennt organisatorische, technische und personelle Risiken welche die Datensicherheit beeinflussen.	4	1
1.3	Kennt häufig verwendeten Datensicherungsverfahren (zB differentielles oder inkrementelles Backup) und deren Einsatz.	4	2
1.4	Kennt Kriterien für einen effizienten und bedarfsgerechten Einsatz von Backup- und Restore-Systemen.	4	2
1.5	Kennt aktuelle technische Möglichkeiten um Daten zu sichern (zB. SAN, iSCSI, NAS, Cloud-Systeme).	4	2
2.1	Kennt technische und betriebswirtschaftliche Kriterien, welche für die Überprüfung der Machbarkeit des Backup- und Restore-Konzepts zu beachten sind.	3	8
3.1	Kennt die Vorgehensweise für die Ermittlung des Speicherbedarfs.	3	4
3.2	Kennt Einsatzmerkmale von Backupgeräten und Speichermedien.	3	4
4.1	Kennt Befehle, welche für die Erstellung von Sicherungs- und Wiederherstellungsprozeduren notwendig sind.	3	2
4.2	Kennt Verfahren um Sicherungs- und Wiederherstellungsprozeduren zu testen.	3	2
4.3	Kennt das Vorgehen um Sicherungs- und Wiederherstellungsprozeduren in den produktiven Betrieb zu integrieren und zu dokumentieren.	3	4
5.1	Kennt Szenarien um Sicherungs- und Wiederherstellungsprozesse durchzuführen und zu testen	3	4
6.1	Kennt die Notwendigkeit einer aktuell nachgeführten Betriebs- und Wartungsdokumentation.	3	2
6.2	Kennt die Elemente einer Freigabemitteilung.	3	2



## Modul 169 im 4. Semester

Titel		Services mit Containern bereitstellen			
Kompetenz		Stellt lokale Services mit Containern bereit und administriert diese			
Handlungsziele				Taxonomie	Lektionen
	1.	Definiert die erforderliche Umgebung für die automatisierte Bereitstellung von Services.		4	8
	2.	Dokumentiert den logischen und physischen Aufbau der Umgebung in einem Netzwerkschema mit service-spezifischen Angaben		3	3
	3.	Erstellt und dokumentiert den für die Service-Breitstellung erforderlichen Code versioniert.		3	9
	4.	Plant und realisiert die servicespezifischen Sicherheitsanforderungen.		3	5
	5.	Erstellt die erforderlichen Datenverbindungen zwischen unterschiedlichen Services.		3	6
	6.	Stellt die Services in der definierten Umgebung reproduzierbar bereit.		3	3
	7.	Administriert und überwacht die bereitgestellten Services.		3	3
	8.	Versteht anhand der Dokumentation die Funktionalität der Services und unterstützt bei der Fehlersuche.		3	3
Kompetenzfeld		System Management			
Objekt		Lokale, virtualisierte und geschützte Umgebung, auf der Services als Micro-Services (Microservice Architecture - MSA) automatisiert gebildet werden können.			
Anzahl Lektionen		40			
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die Grundprinzipien der monolithischen und der Microservice-Architektur.	4	1
1.2	Kennt die wesentlichen Vor- und Nachteile unterschiedlicher Architekturen und deren Nutzen auf Serviceebene aufzeigen (z.B. Microservice-Architektur).	4	1
1.3	Kennt die Vorgehensweise, wie Services in Container verpackt werden.	4	1
1.4	Kennt die Vorgehensweise, wie Services im Backend bereitgestellt und wie die Services im Front-end von Clients genutzt werden.	4	2
1.5	Kennt die einer Containerumgebung zugrundeliegende Architektur (Daemon, Client/Server, Images, Container, Registry).	4	2
1.6	Kennt die Abhängigkeiten von Services und deren Bereitstellung in einer lokalen Infrastruktur (Beispiele: persistente Datenspeicherung, Vernetzung und andere).	3	1
2.1	Kennt die erforderliche Dokumentation der Services mit den Standard-Netzwerksymbolen und der Unterscheidung, zwischen logischer und physischer Architektur.	3	1
2.2		3	1
2.3	Kennt die unterschiedlichen Darstellungsarten, welche für Dokumentation verwendet werden können (Blockschaltbild, logischer Netzwerkplan, Schichtenmodell für Kommunikation und Systeme) und setzt situativ die sinnvollste Darstellungsart ein.	3	1
3.1	Kennt Tools mit Syntaxunterstützung für die Code Erstellung.	3	2
3.2	Kennt den Nutzen und Einsatzzweck von Versionsverwaltungssystemen und setzt diese situativ korrekt ein, sodass der erstellte Code versioniert und kommentiert verfügbar ist.	3	1
3.3	Kennt die Vorgehensweise, wie Systeme und Services codebasiert (Infrastructure as Code - IaC) aufgebaut werden.	3	2
3.4	Kennt den Lebenszyklus (Erstellen – Editieren – Testen – Einsetzen – Verwerfen).	3	1
3.5	Kennt die Vorgehensweise, wie die erstellen Services getestet werden können.	3	2
3.6	Kennt Methoden, mit welchen die Codekonsistenz überprüft werden kann.	3	1
4.1	Kennt die Sicherheitsmassnahmen und Methoden, um einen sicheren Betrieb der Containerumgebung zu gewährleisten.	3	2





Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
4.2	Kennt die Vorgehensweise, wie definierten Sicherheitsmassnahmen in die Dokumentation transferiert und dargestellt werden kann.	3	1
4.3	Kennt Methoden, mit welchen die Sicherheitsmassnahmen auf die Services angewendet werden können.	3	1
4.4	Kennt die Wichtigkeit der Sicherheitsmassnahmen und überprüft die Wirksamkeit mit Hilfe eines Testkonzepts.	3	1
5.1	Kennt die erforderlichen Massnahmen, um die Datenverbindung zwischen Services herzustellen (Beispiel: Portfreigaben, Berechtigungen, Authentifizierung).	3	2
5.2	Kennt die Möglichkeiten des systemübergreifenden Datenaustauschs über definierte Schnittstellen (Beispiele: Synchrone und Asynchrone Kommunikation zwischen Services, Beispiele: REST Paradigma, Message Bus, API Gateway, Monitoring).	3	2
5.3	Kennt die Vorgehensweise und Zusammenhänge der zentralen und persistenten Datenspeicherung.	3	1
5.3	Kennt die Vorgehensweise und Zusammenhänge der zentralen und persistenten Datenspeicherung.	3	1
6.1	Kennt die Vorgehensweise, wie Container servicebezogen verwaltet werden (Starten, Funktionsfähigkeit überprüfen, Stoppen, Löschen).	3	1
6.2	Kennt die Möglichkeit, Images von Containern in Registries für die weitere Verwendung verfügbar zu machen.	3	2
7.1	Kennt die erforderlichen Massnahmen, um die Funktionalität der Services und den zugrundeliegenden Containern automatisiert zu überwachen.	3	1
7.2	Kennt die Möglichkeiten, wie die verfügbaren Ressourcen gemanagt (Beschränkung von Containern) werden können und definiert die nötigen Massnahmen mit Hilfe einer entsprechenden Berechnung aufgrund von konkreten Annahmen.	3	2
8.1	Kennt die Zusammenhänge in einer containerbasierten Infrastruktur.	3	1
8.2	Kennt die Grundfunktionalität der Tools, welche die Fehlersuche in Containern unterstützen.	3	2



## Modul 158 im 4. Semester

Titel		Software-Migration planen und durchführen			
Kompetenz		Migrationen für Versionswechsel oder Softwareablösung planen und durchführen.			
Handlungsziele				Taxonomie	Lektionen
1. Auf Grund eines Auftrages die Migration für den Wechsel auf die neue Software-Version (Major Release) oder auf eine neue Software mit ähnlicher Funktionalität erarbeiten (Vorgaben, Ziele, Termine, Tätigkeiten, Ressourcen, technische Anforderungen). Dokumentation mit Release Informationen sichten und relevante Punkte für die Migration erkennen und festhalten.				4	6
2. Neue Version oder neue Software auf einem Testsystem installieren und sich mit den wesentlichen Unterschieden / Neuerungen vertraut machen.				3	14
3. Zu migrierende Datenbestände analysieren, identifizieren und Funktionalität auf dem Testsystem mit der neuen Version bzw. der neuen Software erproben. Relevante Punkte für die Migration erkennen und festhalten.				4	4
4. Bisherige Daten extrahieren, aufbereiten und ins neue System laden. Wo möglich die Vorgänge automatisieren.				4	4
5. In einer Testumgebung die Funktionalität, Verfügbarkeit, Sicherheit und Vollständigkeit der Umstellung nachweisen und einen Freigabeantrag stellen.				3	4
6. User-, Betriebs- und Wartungsdokumentation anpassen, definitive Umstellung planen und bewilligen lassen.				3	4
7. Umstellung durchführen oder durchführen lassen.				3	4
Kompetenzfeld	Service Management				
Objekt	Neuer Major-Release einer Software inkl. Datenübernahme Neue Software für die Ablösung bestehender Software inkl. Datenübernahme				
Anzahl Lektionen	40				
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis				



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt eine bewährte Vorgehensweise für die Migration von Software.	3	2
1.2	Kennt mögliche Risiken, welche bei der Migration auf eine neue Software bzw. auf eine neue Software-Version auftreten können.	3	1
1.3	Kennt Kriterien zur Bildung von Arbeitspaketen zur termingerechten und reibungslosen Abwicklung des Vorhabens.	3	1
1.4	Kennt Methoden zur Erkennung und Gegenüberstellung der für den Betrieb relevanten technischen Aspekte und Anforderungen einer Software (z.B. Systemumgebung, Datenmenge, Sicherheitsanforderungen).	4	2
2.1	Kennt Kategorien von Merkmalen, die für einen systematischen Vergleich von Software Releases relevant sind.	3	7
2.2	Kennt Konfigurationsmerkmale, die für den Betrieb der neuen Software-Version oder Software relevant sind.	3	7
3.1	Kennt ein bewährtes Verfahren zur Analyse von Datenbeständen.	4	2
3.2	Kennt den Nutzen von Tests in einer realen oder virtuellen Testumgebung.	3	2
4.1	Kennt Möglichkeiten Vorgänge mit einer Skriptsprache zu automatisieren.	4	2
4.2	Kennt ein Vorgehen um Datenbestände zu migrieren.	4	2
5.1	Kennt eine Vorgehensweise zum Testen der Migration in der Testumgebung.	3	2
5.2	Kennt die Anforderungen für einen Freigabeantrag.	3	2
6.1	Kennt Aufbau und Inhalt der Dokumentation für die Wartung und den Betrieb von Software.	3	2
6.2	Kennt die begleitenden Massnahmen für die Migration sowie Aufbau und Inhalt der entsprechenden Dokumentationsformen (z.B. Rollback, Anwenderinstruktion, Servicedesk-Information).	3	2
7.1	Kennt Auftragsinhalt und -aufbau für die definitive Migration.	3	4

## Modul 254 im 4. Semester

Titel		Geschäftsprozesse im eigenen Berufsumfeld beschreiben			
Kompetenz		Dokumentiert Geschäftsprozesse, führt eine Aufgabenanalyse durch und stellt Prozessabläufe grafisch dar.			
Handlungsziele				Taxonomie	Lektionen
	1.	Identifiziert und dokumentiert relevante Prozessinformationen (Bezeichnung, auslösendes Ereignis, Ergebnis, Auslöser, Empfänger) und stützt sich dabei auf die Beschreibung einer zuvor durchgeführten Erhebung ab.		3	14
	2.	Zerlegt Geschäftsprozess in einer Aufgabenanalyse in Prozessschritte und stellt den Prozessablauf unter Berücksichtigung von anerkannten und üblichen Beschreibungsstandards grafisch dar.		3	8
	3.	Präzisiert den Prozessablauf mit Zusatzinformationen wie benötigten Hilfsmitteln, ausführenden Stellen sowie der Beschreibung des zu erzeugenden Outputs (Ergebnis).		3	8
	4.	Teilt Geschäftsprozesse in technische und organisatorische Prozesse auf (Systemdesign).		3	10
Kompetenzfeld		Business Engineering			
Objekt		Bestehender Geschäftsprozess, der alle Grundformen von Folgebeziehungen und 10-20 Prozessschritte umfasst.			
Anzahl Lektionen		40			
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt den Unterschied zwischen der Ablauf- und der Aufbauorganisation einer Unternehmung.	3	2
1.2	Kennt die relevanten Elemente einer Unternehmensorganisation, welche die Zuständigkeiten und Verantwortungen in einem Geschäftsprozess beschreiben.	3	3
1.3	Kennt die Grundelemente Objekt und Verrichtung zur Beschreibung eines Geschäftsprozesses.	3	2
1.4	Kennt die wesentlichen Elemente zur Darstellung eines Geschäftsprozesses.	3	3
1.5	Kennt die relevanten Informationen zur Definition eines Geschäftsprozesses und dessen Abgrenzung zu anderen Geschäftsprozessen.	3	2
1.6	Kennt typische Merkmale von auslösenden Ereignissen und Ergebnissen in einem Geschäftsprozess.	4	2
2.1	Kennt eine Möglichkeit, Folgebeziehungen und deren Sachverhalt visuell darzustellen.	4	4
2.2	Kennt eine Darstellungstechnik (z.B. UML Anwendungsfalldiagramm, Aktivitätsdiagramm) zur Modellierung eines Prozessablaufs.	4	4
3.1	Kennt prozessunterstützende Mittel und Ressourcen sowie deren Anwendung (z.B. Checkliste, Workflow-Managementsoftware).	4	4
3.2	Kennt Anforderungen an Informationen und deren Darstellung zur Übergabe an nachfolgende Prozessschritte.	4	4
4.1	Kennt Möglichkeiten, wie Geschäftsprozesse (lösungsneutrale Prozessbeschreibungen) in technische und organisatorische Abläufe aufgeteilt werden können.	3	2
4.2	Kennt Möglichkeiten, um ein Anwendungssystem in organisatorische Systeme und technische Systeme aufzuteilen.	3	4
4.3	Kennt die dadurch neu entstehenden Schnittstellen und deren Zuordnung zu den Teilsystemen.	3	4



## Modul 159 im 5. Semester

Titel		Directoryservices konfigurieren und in Betrieb nehmen		
Kompetenz		Directoryservices konfigurieren, Directorystrukturen implementieren, Benutzerdaten verwalten, Sicherheitseinstellungen nach Vorgabe vornehmen, Synchronisation sicherstellen, Directoryservices testen und an Betrieb übergeben.		
			Taxonomie	Lektionen
	1.	Kundenbedürfnisse, vorhandene Services, abzugleichende Verzeichnisse (Synchronisation) und Kommunikationsprozesse analysieren und dokumentieren.	3	4
	2.	Vorgaben und Ergebnisse auf Machbarkeit, Vollständigkeit und Funktionalität überprüfen und in einem Directoryservices-Konzept abbilden.	3	4
	3.	Directoryservice gemäss definiertem Konzept konfigurieren und implementieren.	3	12
	4.	Synchronisation der Directoryservices mit geeigneten Mitteln realisieren.	3	8
	5.	Funktionalität der Directoryservices gemäss Anforderungen testen und Ergebnisse im Testprotokoll festhalten. Bei Bedarf, erforderliche Korrekturen vornehmen.	3	4
	6.	Bestehende Daten, falls erforderlich automatisiert, in den Directoryservice migrieren. Fehlerfreies Zusammenwirken mit anderen Diensten sicherstellen und testen.	3	4
	7.	Übergabe in den operativen Betrieb planen, Abnahme vorbereiten und durchführen. Betriebs- und Wartungsdokumentation nachführen.	3	4
Kompetenzfeld		System Management		
Objekt		Verzeichnisdienste in einer Client/Server Infrastruktur		
Anzahl Lektionen		40		
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis		



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die Struktur und Objekte, die in einem Directoryservice (Verzeichnisdienst) enthalten sind.	3	2
1.2	Kennt Prinzipien und die Auswirkungen der Synchronisation von Objekten zwischen Directory- und anderen Informationssystemen.	3	2
2.1	Kennt die Visualisierung von Datenstrukturen eines Directoryservices.	3	1
2.1	Kennt Möglichkeiten mit Hilfe des Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) die Struktur eines Directoryservices abzufragen und zu verändern.	3	2
2.3	Kennt die grundlegende Möglichkeiten und Funktionalitäten eines Directoryservices (z.B. Objekt-klasse und Attribute).	3	1
3.1	Kennt das Prinzip eines sicheren Datenaustausches innerhalb eines Directoryservices.	3	12
4.1	Kennt Elemente (z.B. Skriptsprache) zur Steuerung der Synchronisation.	3	8
5.1	Kennt Möglichkeiten die geforderten Funktionalitäten des Directoryservices sinnvoll zu testen.	3	4
6.1	Kennt die grundlegenden Schritte, wie Daten aus bestehenden Systemen ins Directory migriert werden.	3	2
6.2	Kennt Möglichkeiten wie andere Dienste die Daten des Directoryservices abfragen können.	3	2
7.1	Kennt die Struktur der für den Betrieb eines Directoryservices erforderlichen Dokumentationen (Betriebs- und Wartungsdokumentation).	3	2
7.2	Kennt den Ablauf einer Produktivsetzung eines Directoryservices.	3	2

## Modul 145 im 5. Semester

Titel		Netzwerk betreiben und erweitern			
Kompetenz		Performance und Verfügbarkeit eines Netzwerks überwachen und Ergebnisse interpretieren. Netzwerke nach Vorgabe mit WLAN /VLAN erweitern und entfernte lokale Netze sicher verbinden.			
Handlungsziele				Taxonomie	Lektionen
		1. Dokumentation eines Netzwerkes interpretieren und nachführen.		3	4
		2. Performance und Verfügbarkeit des Netzes mit Tools überwachen (Netzwerk Management System). Auswertungen/Logfiles interpretieren.		4	12
		3. Bei Störungen, Fehlersymptome und -meldungen systematisch erfassen. Ursachen von Störungen mit Tools ermitteln und beheben.		4	8
		4. Netzwerke in virtuelle LAN aufteilen und konfigurieren.		3	4
		5. Netzwerke mit Wireless LAN erweitern und mit gesichertem Zugang konfigurieren.		3	4
		6. Entfernte lokale Netze sicher verbinden.		3	8
Kompetenzfeld		Network Management			
Objekt		Zwei lokale Netze, SNMP/VLAN fähige Netzwerkgeräte, WLAN Komponenten.			
Anzahl Lektionen		40			
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis			





Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt Aufbau und Inhalt einer Netzwerkdokumentation (Netzwerkplan und Netzwerkschema, Konfigurationen und Inventarlisten).	3	2
1.2	Kennt gängige Darstellungsarten und Symbole für Netzwerkplan und Netzwerkschema.	3	2
2.1	Kennt mögliche Datenquellen (Netzwerkkomponenten und angeschlossene Endsysteme) für die Überwachung eines Netzwerkes.	4	4
2.2	Kennt Tools zur Überwachung von Netzwerken.	4	4
2.3	Kennt die relevanten Parameter zur Auswertung von Performance und Verfügbarkeit.	4	2
2.4	Kennt die wichtigsten Darstellungsarten für die erhobenen Daten und weiss wie diese interpretiert werden.	4	2
3.1	Kennt die wichtigsten Indizien bzw. Symptome, welche auf Störungen hinsichtlich Verfügbarkeit und Performance hinweisen können.	4	6
3.2	Kennt Methoden um Störungen systematisch zu ermitteln und beheben.	4	6
4.1	Kennt die Möglichkeiten zur physikalischen und logischen Gliederung eines Netzwerkes und ihre Auswirkungen auf Performance und Verfügbarkeit.	3	2
4.2	Kennt die VLAN Typen (tagbasiert, portbasiert und dynamisch) und typische Konfigurationsmöglichkeiten der Geräte.	3	2
5.1	Kennt WLAN Standards, Antennenarten und typische Einsatzgebiete. sowie deren Vorteile und Nachteile	3	2
5.2	Kennt WLAN-Sicherheitsmassnahmen	3	2
6.1	Kennt Möglichkeiten und typische Einsatzgebiete für eine sichere Verbindung entfernter LANs.	3	3
6.2	Kennt Vorteile und Nachteile von VPN-Technologien für eine sichere Verbindung.	3	3
6.3	Kennt den prinzipiellen Unterschied zwischen WAN-Access, WAN-Core-Netzwerk und VPN Verbindungen.	3	2



## Modul 300 im 6. Semester

Titel		Plattformübergreifende Dienste in ein Netzwerk integrieren		
Kompetenz		Konfiguriert plattformübergreifende Services nach Vorgabe für eine heterogene Systemumgebung. Nimmt die Services in Betrieb, führt Tests durch und dokumentiert das Gesamtsystem.		
Handlungsziele			Taxonomie	Lektionen
		1. Ermittelt aus Vorgaben die erforderlichen Services und leitet nötige Anforderungen ab.	3	4
		2. Erarbeitet ein Konzept für die Integration der Services gemäss Vorgaben und definiert Sicherheitsmassnahmen.	3	7
		3. Konfiguriert die benötigten Services gemäss Vorgaben und überprüft deren Funktionalität anhand der Anforderungen.	3	9
		4. Konfiguriert Netzwerkverbindungen und überprüft deren Funktionalität.	3	5
		5. Integriert verschiedene Services und Plattformen zu einem Gesamtsystem und testet die Integration.	3	4
		6. Grenzt allfällige Fehler systematisch ein, protokolliert diese und leitet Massnahmen zur Fehlerbehebung ein.	3	7
		7. Dokumentiert das Gesamtsystem so, dass es jederzeit nachvollzogen werden kann.	3	4
Kompetenzfeld		Service Management		
Objekt		Clients, Server (File-, Print-, DNS-, DHCP-, Directory-Services) und Umsysteme mit unterschiedlichen Betriebssystemen in einem einfachen Netzwerk.		
Anzahl Lektionen		40		
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis		



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die Einsatz- und Konfigurationsmöglichkeiten von vorgegebenen Betriebssystemen und Services.	3	2
1.2	Kennt die Vorgehensweise für die Analyse von Anforderungen.	3	2
2.1	Kennt die wichtigsten inhaltlichen und formalen Regeln, die bei der Erstellung eines Konzeptes einzuhalten sind.	3	2
2.2	Kennt die Vorgehensweise zur Definition von Testfällen.	3	1
2.3	Kennt die wichtigsten Schnittstellen und ihre Eigenschaften innerhalb einer heterogenen Systemumgebung.	3	2
2.4	Kennt die anzuwendenden Schutz- und Sicherheitsmassnahmen für Services.	3	2
3.1	Kennt die übliche Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme von Services (z.B. installieren, starten, testen).	3	2
3.2	Kennt betriebssystemspezifische Konzepte zur Konfiguration von Services (z.B. Konfigurationsdateien, Registry, systemweite/benutzerspezifische Konfiguration).	3	2
3.3	Kennt die unterschiedlichen Konzepte, Systembefehle und Hilfsprogramme für die Benutzer- und Rechteverwaltung (z.B. User-ID, Zugriffsrechte, Gruppenmitgliedschaft, Standardrechte, Vererbung, Homeverzeichnis).	3	2
3.4	Kennt technische Möglichkeiten, um Ressourcen im Netzwerk durch Gruppen gemeinsam zu nutzen.	3	2
3.5	Kennt Testmöglichkeiten verschiedener Services.	3	1
4.1	Kennt die Elemente und Funktionen eines TCP/IP-Protokolls (z.B. MAC- und IP-Adressen, IP-Adressklassen, Netzmasken, Routing, Adress Resolution Protocol, TCP/UDP, wichtige Portnummern).	3	2
4.2	Kennt die Konfigurationsmöglichkeiten bei Netzwerkverbindungen.	3	2
4.3	Kennt Möglichkeiten, um die Netzwerkverbindungen zu testen.	3	1
5.1	Kennt die Funktionsweisen der anzuwendenden Services (z.B. DHCP, DNS, Verzeichnisdienste, Fileservices, Printservices).	3	2
5.2	Kennt die Konfigurationsmöglichkeiten der anzuwendenden Services.	3	2



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
6.1	Kennt den Aufbau und die wesentlichen Merkmale eines Testprotokolls.	3	1
6.2	Kennt verschiedene Testmethoden für die Funktionalität der Services (z.B. Blackbox, White-box).	3	2
6.3	Kennt Methoden zur systematischen Fehlereingrenzung (z.B. Ausschlussverfahren intakter Systeme).	3	2
6.3	Kennt Werkzeuge zur Fehleranalyse und Fehlerbehebung.	3	2
7.1	Kennt die Bedeutung einer Dokumentation zur Sicherstellung und Nachvollziehbarkeit von Arbeitsergebnissen.	3	2
7.2	Kennt die wichtigsten inhaltlichen und formalen Regeln, die bei der Dokumentation von Arbeitsergebnissen einzuhalten sind.	3	2



## Modul 306 im 6. Semester

Titel		Kleinprojekte im eigenen Berufsumfeld abwickeln			
Kompetenz		Wickelt Kleinprojekte im Team mit klar definierter Zielsetzung, Anforderungen, vorgegebenen Ressourcen und Terminen mit geeigneten Softwaretools ab.			
Handlungsziele				Taxonomie	Lektionen
1. Prüft eine Zielsetzung unter Berücksichtigung der vorgegebenen Ressourcen, Anforderungen und Termine auf Machbarkeit, hält die Erkenntnisse fest und bespricht diese mit dem Auftraggeber.				3	6
2. Identifiziert ein Projekt und bestimmt Massnahmen zur Bewältigung anhand eines Business Cases (Stakeholder, Risikoanalyse, Machbarkeits- und Wirtschaftlichkeitsanalyse, Zeitmanagement, Zielentwicklung).				3	4
3. Erstellt einen Projektplan zur systematischen Abwicklung eines Auftrags unter Berücksichtigung der Ressourcen, Termine, Problemstellungen und Arbeitsteilung (Wasserfallmethode/agile Methode unabhängig von Methode im Lehrbetrieb).				3	8
4. Erteilt Arbeitsaufträge (Arbeitspaket/Stories) und koordiniert und überwacht deren Ausführung (Qualität, Termine, Kosten).				3	8
5. Erstellt einen Arbeitsfortschrittsbericht (Projektstatusbericht, Projektjournal/Board) und dokumentiert darin den Stand des Projekts (Ressourcen, Termine, geleistete Arbeiten) für den Auftraggeber.				3	6
6. Dokumentiert und erläutert das Projektergebnis (Lösung) für den Auftraggeber.				3	4
7. Reflektiert den Projektverlauf mit den Projektbeteiligten im Team und leitet Erkenntnisse ab, wie effiziente Projektarbeit gestaltet werden kann.				3	4
Kompetenzfeld	Project Management				
Objekt	Eigenes Projekt mit definierten Zielen, Anforderungen und Ergebnissen sowie vorgegebenen Ressourcen und Terminen in einem Team von 3-5 Personen.				
Anzahl Lektionen	40				
Anerkennung	Eidg. Fähigkeitszeugnis				



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt Merkmale eines Vorhabens, die dafürsprechen, dieses sinnvoll in Form eines Projektes abzuwickeln (Projektdefinition, Projektarten).	3	2
1.2	Kennt die wichtigsten Rahmenbedingungen und deren Einfluss, die hinsichtlich der zeitlichen Machbarkeit eines Auftrages zu berücksichtigen sind (z.B. Anzahl Mitarbeitende, Verfügbarkeit der Mitarbeitenden, Anzahl Arbeitstage bis zum Endtermin, Verfügbarkeit der notwendigen Sachmittel).	3	2
1.3	Kennt die wichtigsten Rahmenbedingungen und deren Einfluss, die hinsichtlich der inhaltlichen Machbarkeit eines Auftrages zu berücksichtigen sind (z.B. Kompetenzen der Mitarbeitenden, technologische Voraussetzungen).	3	2
2.1	Kennt die Analysemöglichkeiten anhand des Business Cases und Anwendungsbeispiele.	3	4
3.1	Kennt ein Vorgehensmodell zur Aufteilung eines Projektes in Phasen und deren systematische Abwicklung.	3	2
3.2	Kennt die Kriterien zur Wahl des effizientesten Vorgehensmodells (klassisch/agil).	3	2
3.3	Kennt Kriterien zur Bildung von Arbeitsaufträgen/Arbeitspaketen, die unter Berücksichtigung der Arbeitsteilung und Abwicklung in einem Projektteam parallel und sequentiell zu bearbeiten sind.	3	4
4.1	Kennt die Elemente und deren Bedeutung für eine vollständige Abwicklung eines Arbeitsauftrags (z.B. Zielsetzungen, Rahmenbedingungen, Termine, Ressourcen, Skills).	3	4
4.2	Kennt Methoden, um den Projektfortschritt zu überwachen.	3	4
5.1	Kennt die Bedeutung einer regelmässigen Berichterstattung an den Auftraggeber.	3	3
5.2	Kennt Aufbau, Inhalt und Darstellung eines Arbeitsfortschrittsberichts (z.B. Termine, Kosten, Qualität, Nachvollziehbarkeit).	3	3
6.1	Kennt Aufbau, Inhalt und formale Regeln, die bei der Dokumentation der Arbeitsergebnisse zu berücksichtigen sind.	3	4
7.1	Kennt Methoden zur Steuerung und Förderung der Zusammenarbeit (z.B. Abgrenzung der Aufträge, regelmässige Koordination, Feedback einholen/geben).	3	4



## Modul 157 im 7. Semester

Titel		IT-System-Einführung planen und durchführen			
Kompetenz		Ablösung bzw. Erstinstallation eines IT-Systems (Server, Einzelplatz-Computer, Betriebssysteme und Applikationen) gemäss Auftrag, planen, initialisieren und durchführen.			
Handlungsziele				Taxonomie	Lektionen
		1. Eigenschaften eines IT-Systems einordnen und dessen betriebswirtschaftlichen Nutzen und Auswirkungen abschätzen.		3	6
		2. Kundenanforderungen, Geschäftsprozesse, Anwendungen, Netzwerk- und Plattformstrategie erkennen und beschreiben.		3	7
		3. Vorgehen planen: Rahmenbindungen, Termine und erforderliche Ressourcen bestimmen.		3	12
		4. Vorgaben für den Nachweis der Funktionalität und Sicherheit (z.B. Rollbackverfahren, Datensicherheit, Anforderungen an die Verfügbarkeit) ausarbeiten.		3	3
		5. Testinstallation aufbauen, Funktionalität und Sicherheit testen. Plattformsoftware und Datenmigration erproben und Abnahmetests mit dem Auftraggeber durchführen.		3	4
		6. Methoden für die Inbetriebnahme kennen und anwenden, Rollout planen und durchführen, Termine festlegen und genehmigen lassen.		3	6
		7. Anwenderinstruktionen und Servicedesk Informationen zusammen mit dem Auftraggeber ausarbeiten und dokumentieren.		3	2
Kompetenzfeld		Hardware Management			
Objekt		Einzelplatz-Computer, Server, Betriebssysteme, Installationssoftware und Tools für die Softwareverteilung im KMU-Bereich mit ca. 20-50 Clients.			
Anzahl Lektionen		40			
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis			



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt das Vorgehen zur Spezifikation einer Hardwareplattform (z.B. Server, Netzwerkkomponenten, Einzelplatz-Computer) und der dazugehörigen Betriebssysteme.	3	2
1.2	Kennt die Aspekte, die bei der Migration auf eine neue Hardwareplattform zu beachten sind.	3	2
1.3	Kennt ein Verfahren zur konzeptionellen Darstellung eines IT Systems.	3	1
2.1	Kennt das Genehmigungsverfahren bei der Bearbeitung von Aufträgen.	3	2
2.2	Kennt Methoden Anforderungen eines Kunden aufzunehmen.	3	2
2.3	Kennt Methoden Anforderungen zu dokumentieren.	3	1
2.4	Kennt eine Notation um Geschäftsprozesse festzuhalten.	3	2
3.1	Kennt die Elemente eines vollständigen Arbeitsauftrags (z.B. Zielsetzungen, Rahmenbedingungen, Termine, Ressourcen, Skills).	3	2
3.2	Kennt die Schritte des Evaluationsprozesses bei der Beschaffung von Hardware und Software.	3	2
3.3	Kennt die wichtigsten Rahmenbedingungen, die hinsichtlich der zeitlichen Machbarkeit eines Auftrages zu berücksichtigen sind (z.B. Anzahl Mitarbeitende, Verfügbarkeit der Mitarbeitenden, Anzahl Arbeitstage bis zum Endtermin, Verfügbarkeit der notwendigen Sachmittel).	3	2
3.4	Kennt die wichtigsten Rahmenbedingungen, die hinsichtlich der inhaltlichen Machbarkeit eines Auftrages zu berücksichtigen sind (z.B. Kompetenzen der Projektmitarbeiter, technologische und betriebswirtschaftliche Voraussetzungen).	3	2
3.5	Kennt Aufbau und Inhalt einer Planung.	3	2
3.6	Kennt Aufbau und Inhalt einer Rollout Planung (z.B. Ausgangs- und Zielsystem, Zeitplanung, örtliche Gegebenheiten, Migration, Beteiligte, Schulung, Support).	3	2
4.1	Kennt Testverfahren für den Nachweis der Funktionalität und Sicherheit.	3	1
4.2	Kennt die Notwendigkeit von Integrationstests in einer realen oder virtuellen Testumgebung und deren Bedeutung für die Risikominimierung.	3	2
5.1	Kennt die Vorgehensweise für die Planung und Durchführung einer Pilotinstallation.	3	2





Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
5.2	Kennt ein Verfahren um den personellen und materiellen Ressourcenbedarf für den Rollout auf der Basis einer Pilotinstallation zu ermitteln.	3	2
5.3	Kennt die Vorgaben für die Durchführung und Dokumentation eines Abnahmetests.	3	1
6.1	Kennt die Vorkehrungen zur Sicherstellung eines Rollback Verfahrens, welche vor dem Start des Roll out getroffen werden müssen.	3	2
6.2	Kennt die begleitenden Massnahmen für den Rollout sowie Aufbau und Inhalt der entsprechenden Dokumentation (z.B. Rollback, Anwenderinstruktion, Servicedesk-Information).	3	2
6.3	Kennt Auftragsinhalt und -aufbau für den Rollout.	3	2
7.1	Kennt die wesentlichen Schritte, welche bei einer Anwenderinstruktion durchlaufen werden.	3	2



## Modul 182 im 7. Semester

Titel		Systemsicherheit implementieren		
Kompetenz		Server und Arbeitsplätze bezüglich Systemsicherheit untersuchen, Verbesserungsvorschläge ausarbeiten und umsetzen.		
Handlungsziele			Taxonomie	Lektionen
		1. Bestehende Systeme (Client, Server, Netzwerkkomponenten und Services) gezielt mit geeigneten Mitteln auf Sicherheitslücken und auf Konfigurationsmängel untersuchen	3	8
		2. Auf Basis der gesammelten Informationen Massnahmen für die Systemsicherheit ausarbeiten.	3	8
		3. Sicherheitsmassnahmen implementieren und dokumentieren.	3	12
		4. Nach Vorgabe auf ein zuvor abgesichertes System ein Host basierendes Intrusion Detection Systems (HIDS) installieren und konfigurieren.	3	6
		5. Änderungen / Anpassungen bezüglich Sicherheit und Funktionsfähigkeit mit den zur Verfügung stehenden Log- und Systeminformationen sowie Informationen aus dem HIDS auf Wirksamkeit überprüfen. Falls erforderlich, Systemdokumentation nachführen.	3	4
		6. Implementierte Systemsicherheit überwachen.	3	2
Kompetenzfeld		System Management		
Objekt		Client, Server, Netzwerkkomponenten und Services für einen KMU Betrieb.		
Anzahl Lektionen		40		
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis		



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt Mittel und Methoden zum Aufspüren von Sicherheitslücken und Konfigurationsmängeln in Systemen (z.B. Portscanner, Hardening Tools)	4	4
1.2	Kennt die Bedeutung einer vollständigen Dokumentation in Bezug auf Systemsicherheit.	4	2
1.3	Kennt die häufigsten sicherheitsrelevanten Fehler bei der Konfiguration von Systemen.	4	2
2.1	Kennt die für Systeme relevanten Sicherheitseinstellungen auf der Ebene von Betriebssystem, Applikationen, Netzwerkkomponenten und Benutzern.	5	4
2.2	Kennt die für den Betrieb nötigen Dienste und deren Abhängigkeiten.	5	4
3.1	Kennt Verfahren zur Aktualisierung von Lizenzen.	3	1
3.2	Kennt das Vorgehensprinzip und die Sicherheitsvorschriften zur Identifikation sicherer Quellen für Software-Updates und Patches.	3	1
3.3	Kennt Kriterien zur Überprüfung der Aktualität von Software und kennt die Folgen einer Nicht-Aktualisierung.	3	2
3.4	Kennt Standardverfahren zum Härten von Systemen	3	2
3.5	Kennt Möglichkeiten um die physikalische Sicherheit von Hardware zu gewährleisten	3	2
3.6	Kennt das Prinzip der Restriktion von Benutzerberechtigung.	3	2
3.7	Kennt Möglichkeiten mittels Instruktion der Benutzer die Systemsicherheit zu erhöhen (z.B. Social Engineering, Passwortcontainer)	3	2
4.1	Kennt Möglichkeiten mittels eines HDIS Systeminformationen zu sammeln.	3	6
5.1	Kennt den Inhalt sicherheitsrelevanter Logdaten des Systems und des HIDS.	3	2
5.2	Kennt typische System-Anomalien (z.B. Datenvolumen, Zugriffe)	3	1
5.3	Kennt Inhalte einer Systemdokumentation.	3	1
6.1	Kennt die bei einer Systemüberwachung sicherheitsrelevanten Prinzipien.	3	2



## Modul 241 im 8. Semester

Titel		Innovative ICT-Lösungen initialisieren		
Kompetenz		Erarbeitet mögliche innovative Lösungsansätze für eine bestimmte Problemstellung einer Zielgruppe. Präsentiert diese anderen Fachpersonen in Form eines kurzen Pitch.		
Handlungsziele			Taxonomie	Lektionen
		1. Erklärt einem Arbeitskollegen, weshalb Innovation für das Erstellen langfristig erfolgreicher Marktleistungen bedeutend ist.	3	8
		2. Identifiziert ein Problem für eine definierte Zielgruppe.	3	10
		3. Validiert mögliche Lösungsansätze mit Hilfe primärer und sekundärer Marktforschung.	3	6
		4. Bewertet Lösungsvarianten unter Berücksichtigung technischer und betriebswirtschaftlicher Potentiale und Risiken mit Einbezug der definierten Zielgruppe.	3	10
		5. Präsentiert die erarbeiteten Lösungsvarianten anderen Fachpersonen in Form eines kurzen Pitch.	3	6
Kompetenzfeld		System Management		
Objekt		Aktuelle Problemstellung aus einem beliebigen Bereich der ICT innovativ lösen, beispielsweise anhand der Methode von <a href="http://www.getkickbox.com">www.getkickbox.com</a> .		
Anzahl Lektionen		40		
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis		



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt die Zusammenhänge zwischen Innovation und Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens.	3	2
1.2	Kennt Umstände, welche Innovation in betrieblichen Strukturen ermöglichen oder behindern.	3	2
1.3	Kennt Beispiele wie auch Gründe von erfolgreichen und gescheiterten Innovationen des aktuellen Marktes.	3	2
1.4	Kennt zielführende Modelle, um innovative Ideen zu steuern.	3	2
2.1	Kennt Möglichkeiten, eine Problemstellung kurz und verständlich zu definieren.	3	4
2.2	Kennt Methoden, passend zur Problemstellung, um Personas und Zielgruppen zu definieren.	3	2
2.3	Kennt Erhebungsmethoden, um relevante Informationen einer Zielgruppe zu erhalten.	3	4
3.1	Kennt den Nutzen von Marktforschung.	3	2
3.2	Kennt den Unterschied primärer und sekundärer Marktforschung.	3	2
3.3	Kennt Methoden, um Informationen aus der Marktforschung auszuwerten und aussagekräftig darzustellen.	3	2
4.1	Kennt Methoden, um Lösungsvarianten zu bewerten.	3	4
4.2	Kennt Methoden, um das Risiko und das Potenzial abzuschätzen.	3	2
4.3	Kennt technische und betriebswirtschaftliche Faktoren, welche für die Wahl der Lösungsvariante relevant sind.	3	4
5.1	Kennt die essenziellen Inhalte eines Pitch und den Unterschied zu herkömmlichen Präsentationstechniken.	3	2
5.2	Kennt Hilfsmittel, um die Lösungsvariante mittels Pitch zu präsentieren.	3	2
5.3	Kennt die Bedeutung einer kurzen und prägnanten Präsentation.	3	2



## Modul 245 im 8. Semester

Titel		Innovative ICT-Lösungen umsetzen		
Kompetenz		Realisiert auf der Basis eines erarbeiteten innovativen Lösungsansatzes einen Proof of Concept. Präsentiert diesen anderen Fachpersonen in Form eines kurzen Pitch.		
			Taxonomie	Lektionen
Handlungsziele	1.	Eruiert die Risiken zur technischen Machbarkeit, sowie geeignete Massnahmen zu deren Minimierung.	3	8
	2.	Erarbeitet einen technischen Prototyp, um einen Lösungsansatz zu validieren.	3	10
	3.	Trägt alle Erkenntnisse zum Lösungsansatz in einem Proof of Concept zusammen.	3	10
	4.	Präsentiert anderen Fachpersonen den Proof of Concept in einem kurzen Pitch.	3	12
Kompetenzfeld		Business Engineering		
Objekt		Aktuelle Problemstellung aus einem beliebigen Bereich der ICT innovativ lösen, beispielsweise anhand der Methode von <a href="http://www.getkickbox.com">www.getkickbox.com</a> .		
Anzahl Lektionen		40		
Anerkennung		Eidg. Fähigkeitszeugnis		



Handlungsziele	Handlungsnotwendige Kenntnisse	Taxonomie	Anzahl Lektionen
1.1	Kennt Methoden zur Risikoidentifikation.	3	4
1.2	Kennt mindestens eine Methode, um Risiken zur technischen Machbarkeit zu beurteilen.	3	2
1.3	Kennt mindestens eine Methode, um Risiken zur technischen Machbarkeit zu minimieren.	3	2
2.1	Kennt die Unterschiede und den Einsatzzweck von Prototyp, Minimum Viable Product (MVP) und Proof of Concept (PoC) und kennt die Vor- und Nachteile.	3	4
2.2	Kennt Varianten, um einen Prototyp mit einfachen Mitteln zu erstellen.	3	4
2.3	Kennt die Bedeutung, die funktionalen Anforderungen zu prüfen.	3	2
3.1	Kennt die Bedeutung eines PoC.	3	4
3.2	Kennt die wesentlichen Inhalte eines PoC.	3	2
3.3	Kennt Vorgehensweisen, um eine PoC zu erstellen.	3	2
3.4	Kennt Vorgehensvarianten, welche auf einen PoC folgen können.	3	2
4.1	Kennt die Bedeutung der Resultate des PoC. Zum Beispiel betriebswirtschaftlicher Nutzen, Potential, gesellschaftliche Bedeutung, etc. und kann dies in einem Pitch einem Fachpublikum erklären.	3	4
4.2	Kennt die essenziellen Inhalte eines Pitch und den Unterschied zu herkömmlichen Präsentationstechniken.	3	2
4.3	Kennt Hilfsmittel, um den PoC mittels Pitch zu präsentieren.	3	4
4.4	Kennt die Bedeutung einer kurzen und prägnanten Präsentation.	3	2

## Mathematik 1. Semester

### Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
40	40	20	20	0	0	0	0	120 Lektionen

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Zahlen, Runden, Prozente, Zehnerpotenzen	2	
2	Zehnerpotenzen, Einheiten, Multiplikation und Division von Zehnerpotenzen	2	
3	Rechnen mit Zehnerpotenzen gemischte Aufgaben, Addition von Termen	2	
4	Addieren von Termen mit Variablen, Subtrahieren rationaler Zahlen	2	
5	Addieren und Subtrahieren von Termen mit unterschiedlichen Vorzeichen	2	
6	Vermischte Aufgaben zum Addieren und Subtrahieren, Addieren und Subtrahieren mit Klammerausdrücken	2	
7	Gemischte Aufgaben zum Thema Klammerausdrücke, Multiplikation, Multiplikation mit Vorzeichen	2	
8	Multiplizieren mit Summentermen, Zerlegen in Faktoren	2	
9	Vermischte Aufgaben zur Multiplikation, Division von Termen	2	
10	Kürzen von Bruchtermen, Erweitern von Bruchtermen	2	
11	Addieren und Subtrahieren gleichnamiger und ungleichnamiger Bruchterme	2	
12	Dividieren von Bruchtermen, Dividieren von Summentermen	2	
13	Dividieren von Summentermen durch Summenterme, Einführung zum Potenzieren	2	
14	Addition und Subtraktion von Potenzen, Dividieren von Potenztermen	2	
15	Potenzieren von Potenztermen, Potenzieren von Summen und Summentermen	2	
16	Binomische Formeln, Wurzelziehen	2	
17	Addieren und Subtrahieren von Wurzeltermen	2	
18	Multiplizieren von Wurzeltermen, Dividieren von Wurzeltermen	2	
19	Potenzieren von Wurzeltermen	2	
20	Gemischte Aufgaben Wurzeln und Potenzen	2	





## Mathematik 2. Semester

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Gleichungen	2	
2	Gleichungen	2	
3	Gleichungen mit Klammern	2	
4	Gleichungen mit Brüchen	2	
5	Gleichungen mit Brüchen	2	
6	Textgleichungen	2	
7	Textgleichungen	2	
8	Gleichungssysteme	2	
9	Gleichungssysteme	2	
10	Funktionen	2	
11	Funktionen	2	
12	Funktionen am PC – Grafische Darstellung	2	
13	Funktionen am PC – Grafische Darstellung	2	
14	Quadratische Gleichungen	2	
15	Quadratische Gleichungen	2	
16	Quadratische Gleichungen am PC – Grafische Darstellung	2	
17	Quadratische Gleichungen mit quadratischer Ergänzung , p/q- Formel und abc Formel	2	
18	Satz von Vieta	2	
19	Repetition	2	



### Mathematik 3. Semester

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Wurzeln	2	
2	Wurzeln	2	
3	Wurzeln	2	
4	Wurzeln	2	
5	Wurzeln	2	
6	Logarithmen	2	
7	Logarithmen	2	
8	Logarithmen	2	
9	Logarithmen	2	
10	Logarithmen	2	
11	Logarithmen	2	
12	Logarithmen	2	
13	Funktionen - Anwendungsbeispiele	2	
14	Funktionen - Anwendungsbeispiele	2	
15	Funktionen - Anwendungsbeispiele	2	
16	Funktionen - Anwendungsbeispiele	2	
17	Funktionen - Anwendungsbeispiele	2	
18	Flächenberechnungen	2	
19	Flächenberechnungen	2	
20	Flächenberechnungen	2	



## Mathematik 4. Semester

Woche	Lerninhalte	Taxonomie	Methodische Hinweise
1	Flächenberechnungen	2	
2	Volumenberechnungen	2	
3	Volumenberechnungen	2	
4	Volumenberechnungen	2	
5	Volumenberechnungen	2	
6	Volumenberechnungen	2	
7	Strahlensatz	2	
8	Strahlensatz	2	
9	Pythagoras	2	
10	Pythagoras	2	
11	Pythagoras	2	
12	Trigonometrie	2	
13	Trigonometrie	2	
14	Trigonometrie	2	
15	Trigonometrie	2	
16	Trigonometrie	2	
17	Statistik	2	
18	Statistik	2	
19	Statistik	2	



## Englisch 1. bis 8. Semester

### Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
20	20	40	40	20	20	20	20	160 Lektionen

Lehrmittel: **IT Milestones: Englisch für IT Berufe** Schulbuch (KLETT)

Pro Module werden ca. 8 – 10 Lektionen benötigt (inklusive Prüfungen). Die Handlungskompetenzen der Fachinhalte sind als problemhaltige Handlungssituationen dargestellt. Diese können den Klassen/Lernenden angepasst werden, um individualisiertes Lernen zu ermöglichen. Die Inhalte des Lehrmittels sollen mit den Modulen, welche die Lernenden im Fachunterricht bearbeiten, verknüpft werden. Interdisziplinäre Projekte können mit den Fachlehrpersonen IT gemacht werden. Diese beanspruchen 5 bis 10 Lektionen.

Semester	Lektionen	Modules	Handlungskompetenzen (Fachinhalte)	Sprachkompetenzen
1	20	Module 1 and 2	<b>Introduction</b> Introduction of yourself and your company (1) The company and its departments (1) Advanced: the company and its people (1)  <b>My place of work</b> Different workplaces (2) Data security (2) Discussing data security incidents (2) (first conditional) Advanced: data protection (2) Advanced: discussing data security in your company (2)	Grammar: <ul style="list-style-type: none"><li>• present simple vs present continuous</li><li>• present simple for zero conditional</li><li>• will future for first conditional</li><li>• relative pronouns</li></ul>



Semester	Lektionen	Modules	Handlungskompetenzen (Fachinhalte)	Sprachkompetenzen
2	20	Modules 3, 5, 9 (Basics)	<b>Tasks, responsibilities, and expectations</b> Location, Tasks, Objectives in ÜK Advanced: Conflicts and issues at work (3) A welcome guide (3) (modal verbs)  <b>Communication</b> Media and methods of communication (5) Company communication and its tools (5) <ul style="list-style-type: none"><li>business e-mail / interdepartmental memos</li></ul> Receiving and giving instructions (5)  <b>Customer service</b> First contact with customer service - basic vocabulary - making a phone call to a customer (5) Basics answering a basic written service request (9)  Product development and communication (5)	Grammar: <ul style="list-style-type: none"><li>past simple vs past continuous</li><li>modal verbs</li><li>Reported Speech when transferring calls/requests in customer service</li></ul> Writing: Text sort: formal letter / e-mail
3	40	Modules 6, 9	<b>Hardware</b> Components and parts (6) Networks (6) Requirements and specifications (6) Advanced: Hardware systems for data storage (6) RAID - levels Advanced: network architecture and topologies (6) Integration of a component (6)  <b>Service requests</b> Repetition: Basics: answering a basic written service request (9) Advantages of an issue tracking (ticketing) system (9) Advanced: service level agreements and levels of support (9) Evaluating the capabilities of AI tools (9)	Grammar: <ul style="list-style-type: none"><li>Passive &amp; Active</li></ul>



Semester	Lektionen	Modules	Handlungskompetenzen (Fachinhalte)	Sprachkompetenzen
4	40	Module 7	<b>Cybersecurity and data protection</b> Cybercrime and its implications (7) Dealing with a cyberattack (7) Improving cybersecurity (7) – third conditional A cyberattack uncovered (7) A data-compliant app Advanced: The CIA triad (7)	Grammar: <ul style="list-style-type: none"><li>Second conditional when making recommendations about security</li><li>third conditional for debriefs after security issues</li></ul> Writing: <ul style="list-style-type: none"><li>text sort: report after a security breach</li></ul>
5	20	No Book used this semester	<b>Semester Project</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Tutorial Video or Screencast about a Software or Application</li><li>Written script in essay-style</li></ul> <b>Presenting a Project</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Sequential explanation of steps/procedure</li></ul> Evaluation of achievements and potential improvements	Grammar: <ul style="list-style-type: none"><li>Reviewing tenses</li><li>Sequential language</li><li>Modal verbs – will/would, can/could, able to</li></ul> Writing: <ul style="list-style-type: none"><li>Text sort: essay for the project script written in own words</li></ul>
6	20	Module 8	<b>Dealing with data</b> Database requirements (8) Planning a database (8) Database structures (8) Finding the right code (8)  <b>Project management</b> Advanced: different methods - waterfall, agile, scrum method (8)	



Semester	Lektionen	Modules	Handlungskompetenzen (Fachinhalte)	Sprachkompetenzen
7	20	Module 10	<b>Digitizing the world around us</b> Smart technologies (10) Embracing industry (10) A smarter learning experience (10) Virtual vs augmented reality (10) Advanced: Advantages and challenges of AI (10) The future of AI (10)  <b>Group Project:</b> Live Demo about 1 AI application that is or could be implemented in our field	Writing: <ul style="list-style-type: none"><li>Text sort: review of one of the AI applications that were presented by other groups</li></ul>
8	20	No Book used	BM / First / Advanced Preparations  Writing: Text sort: article	Writing: Text sort: article



## Beschreibung der Taxonomiestufen

Kompetenzstufe	Denk- und Arbeitsprozess	Bedeutung
<b>K 1: Wissen</b> Informationen wieder-geben und in gleichartigen Situationen abrufen	nennen, aufzählen	Punkte, Gedanken, Argumente, Fakten auflisten
	benennen	Vorgegebenen Elementen den Namen geben.
<b>K2: Verstehen</b> Informationen nicht nur wiedergeben, sondern auch verstehen	bestimmen, definieren	Den Inhalt eines Begriffs auseinanderlegen; feststellen; etwas herauslesen, etwas veranschaulichen.
	Das Grundprinzip von etwas erklären	Die Idee erklären, die einer Sache zugrunde liegt, nach der etwas wirkt; schematisch erklären, wie etwas aufgebaut ist (keine Einzelheiten des inneren Aufbaus, der inneren Abläufe).
	zuordnen	Elemente miteinander in Verbindung bringen, gruppieren
	unterscheiden, vergleichen	Die Unterschiede zwischen Dingen anhand bestimmter Merkmale/Kriterien herausheben.
	beschreiben, erläutern, erklären	Etwas mit eigenen Worten deutlich machen, darstellen, kennzeichnen, treffend schildern (z.B. indem „W-Fragen“ beantwortet werden).
<b>K3: Anwenden</b> Informationen über Sachverhalte in verschiedenen Situationen anwenden	anwenden	Bei einer Arbeit ein bestimmtes Verfahren, eine bestimmte Technik zu einem bestimmten Zweck verwenden. Wissen, Begriffe, Konzepte, Modelle umsetzen um gewohnte, bekannte Anforderungen zu bewältigen.
	ausführen, durchführen	Ein Vorhaben in allen Einzelheiten verwirklichen, eine bestimmte Arbeit erledigen, fachgerecht in die Praxis umsetzen.
	lokalisieren	Örtlich auffinden; den Ort, die Lage von etwas bestimmen.
	instand halten, warten	In brauchbarem Zustand halten. Arbeiten ausführen, die für die Funktionsfähigkeit periodisch nötig sind. Bauteile oder Systeme austauschen.
	Instand setzen, reparieren	Bauteile oder Systeme reparieren.
	berechnen	Mit Hilfe üblicher Angaben, dem Formelbuch und Taschenrechner praxisgerechte Antworten auf branchenspezifische Fragestellungen geben. Nur Formeln anwenden, keine Formeln umstellen oder entwickeln.
	befolgen	Sich nach etwas richten (z. B. nach einer Vorschrift handeln). Informationen über Sachverhalte in verschiedenen Situationen anwenden.
<b>K4: Analyse</b> Sachverhalte in Einzelelemente gliedern, die Beziehungen zwischen Elementen aufdecken und Zusammenhänge erkennen	kommentieren	Einen Befund abgeben zu Theorien, Anforderungen, Situationen, zur Beschaffenheit eines Gegenstandes. Dies erfolgt durch Erläuterung, Auslegung, kritische Stellungnahmen.
	beraten	Bei einem komplexen, theoretischen Phänomen oder einer praktischen Problemstellung, mit Rat beistehen bzw. Ratschläge geben.
	begründen	Etwas breit und tief und von verschiedenen Standpunkten aus prüfen, auslegen, nachweisen, deutlich machen; dazu Gründe und Argumente hervorheben.
<b>K5: Synthese</b> Elemente eines Sachverhalts kombinieren u. zu einem Ganzen zusammenfügen od. eine Lösung für Probleme entwerfen.	situationsgerecht umgehen, optimieren, geeignete Massnahmen ableiten	Einzelne Elemente eines Sachverhalts, einer Situation, zu einer neuen Lösung zusammenfügen. Die bestmögliche Lösung eines neuen Problems finden und in die Praxis umsetzen.
	zeichnen, aufzeichnen	Etwas (Ganzes und Teile) bildhaft darstellen. Die Wirklichkeit mit Hilfe von Normen abbilden. Ein Gegenstand als Handskizze darstellen.
<b>K6: Bewerten</b> Bestimmte Gegenstände, Informationen und Sachverhalte nach Kriterien beurteilen	prüfen	Der Zustand und die Funktion gewisser Elemente anhand von Kriterien untersuchen. Daraus ein Urteil ableiten.
	beurteilen, diagnostizieren, ableiten	Gegenstände, Sachverhalte, Phänomene, Lösungen anhand von Kriterien beurteilen (Kriterien können sein: Zustand, Aussehen, einwandfreies Funktionieren, ...). Aus dem Urteil eine Lösung, Empfehlung oder Entscheidung ableiten.
	interpretieren	Die Bedeutung von etwas erklären, die Kernaussagen herauschälen, mit einer persönlichen Beurteilung verknüpfen.