

Qualifikationsprofil Informatikerin/Informatiker EFZ

I. Anforderungsniveau/Berufsbild

Informatikerinnen und Informatiker konzipieren, realisieren, integrieren, testen, betreiben und unterhalten Informatik-Hardware, -Software und -Verfahren.

Sie sind einzeln und/oder in Teams dafür verantwortlich, dass die Aufgaben in ihrem Arbeitsumfeld, die überwiegend qualifiziertes Informatik-Know-how voraussetzen, kompetent erledigt werden.

Informatikerinnen und Informatiker sind sowohl in Unternehmen tätig, deren Wertschöpfung direkt aus Informatik-Leistungen besteht wie auch in Wirtschafts- und Verwaltungseinheiten, die zur Erfüllung ihrer Ziele auf qualifizierte Fachleute aus der Informatik angewiesen sind.

Das Berufsbild weist einen der folgenden Schwerpunkte auf:

- ▶ Applikationsentwicklung
- ▶ Support
- ▶ Systemtechnik

oder ist generalistisch ausgerichtet.

Informatikerin/Informatiker mit Schwerpunkt Applikationsentwicklung

Informatikerinnen/Informatiker mit Schwerpunkt Applikationsentwicklung sind **Software-Fachleute**. Im Zentrum ihrer Arbeit steht die Entwicklung und Pflege von Applikationen. Das sind Programme zur Lösung technischer, kommerzieller oder organisatorischer Aufgaben mit Informatikmitteln.

Dabei übernehmen sie Aufgaben / Tätigkeiten wie:

- ▶ Ermitteln der Bedürfnisse von Kunden
- ▶ Analysieren von Abläufen
- ▶ Ideenaustausch mit Benutzern, Marketingfachleuten und Auftraggebern
- ▶ Konzipieren kundenspezifischer Lösungsvorschläge
- ▶ Umsetzen erarbeiteter Konzepte mit geeigneten Software-Entwicklungswerkzeugen
- ▶ Testen von Anwendungen
- ▶ Modifizieren bestehender Anwendungen
- ▶ Einsetzen von Methoden des Projektmanagements
- ▶ Entwickeln anwendungsgerechter und ergonomischer Bedienoberflächen
- ▶ Beheben von Fehlern in Softwareanwendungen
- ▶ Dokumentieren von Lösungen (z.B. mit Handbüchern)
- ▶ Präsentieren von Softwareanwendungen
- ▶ Abnehmen und in den produktiven Betrieb Überführen von Softwareanwendungen
- ▶ Beraten und Schulen von Benutzern (z.B. mit Lernprogrammen)

Informatikerin/Informatiker mit Schwerpunkt Support

Informatikerinnen/Informatiker mit Schwerpunkt Support sind **Fachleute im Kundendienst**. Sie installieren, betreiben, warten und reparieren Informatikanlagen (vorwiegend Hardware, aber auch Software). Eine ihrer Hauptaufgaben ist die Kundenberatung bei der Beschaffung von Geräten und Systemen, bei Bedienungsfragen und Störfällen.

Sie befassen sich dabei mit Personalcomputern, Workstations, Netzwerken, Druckern, Kopiergeräten, Scannern, Faxgeräten, Modems, Beamern und Digitalkameras, Kopiersystemen, Billet- und Geldautomaten, Kassensystemen etc. (eventuell auch Schreib- und Rechenmaschinen).

Dabei übernehmen sie Aufgaben / Tätigkeiten wie:

- ▶ Beraten von Kunden (Beschaffung, Bedienung von Geräten und Programmen)
- ▶ Installation und Inbetriebnahme von Informatik Mitteln aller Art
- ▶ Finden von Störungsursachen (z.B. mit Funktionstests)
- ▶ Zerlegen und Demontieren von Systemen
- ▶ Testen von Teilen und Baugruppen
- ▶ Austauschen von Komponenten
- ▶ Ausführen von Reparaturen
- ▶ Zusammenbau und Testen reparierter Anlagen
- ▶ Vernetzung von Geräten
- ▶ Integration von Einzelsystemen in Gesamtsystemen
- ▶ Durchführen einfacherer Software-Anpassungen

Informatikerin/Informatiker mit Schwerpunkt Systemtechnik

Informatikerinnen/Informatiker mit Schwerpunkt Systemtechnik sind **Fachleute für den Aufbau und die Wartung von Informatiksystemen**. Sie sind für Hardware und Software, Netzwerke und Betriebssysteme zuständig. Sie erstellen Informatikkonzepte, installieren Computersysteme und Software, erweitern Gerätekonfigurationen und schulen Anwenderinnen und Anwender. Sie sind in den Bereichen Planung, Installation, Betrieb und Wartung von Informatikanlagen und deren Anwendungen tätig.

Dabei übernehmen sie Aufgaben / Tätigkeiten wie:

- ▶ Abklären von Bedürfnissen der Benutzer/innen
- ▶ Erarbeiten von Konzepten für geeignete Lösungen
- ▶ Planen von Verbindungen zur Datenübertragung
- ▶ Konzipieren, Konfigurieren und Betreiben komplexer Steuerungssysteme
- ▶ Auswählen geeigneter Hardwarekomponenten auf dem Markt
- ▶ Installieren und Konfigurieren von Hardware
- ▶ Konfigurieren von Telekommunikationssystemen
- ▶ Inbetriebnahme von Hardware
- ▶ Installieren und Konfigurieren von Software
- ▶ Betreiben und Unterhalten von Hardwarekomponenten und Netzwerken
- ▶ Lokalisieren und Reparieren von Hardwarefehlern
- ▶ Erstellen, Testen und Anpassen von Programmteilen oder Tools
- ▶ Programmieren von Telekommunikationssystemen und Inbetriebnahme
- ▶ Einführen und Unterstützen von Anwenderinnen und Anwendern

Informatikerin/Informatiker mit generalistischer Ausrichtung

Informatikerinnen/Informatiker mit generalistischer Ausrichtung sind **Fachleute mit einer besonders breiten generalistischen Grundbildung**. Je nach Bildung sind Kombinationen der bei den drei Schwerpunkten erwähnten Aufgaben / Tätigkeiten möglich.

Qualifikationsprofil Informatikerin/Informatiker EFZ

II. Berufliche Handlungskompetenzen

Das Qualifikationsprofil von Informatikerinnen und Informatikern EFZ besteht aus den notwendigen beruflichen Handlungskompetenzen in folgenden inhaltlichen Handlungskompetenzbereichen:

1. **Business Engineering**
2. **Data Management**
3. **Web Engineering**
4. **Application Engineering**
5. **Techn. Software Engineering**
6. **Service Management**
7. **Hardware Management**
8. **System Management**
9. **Network Management**
10. **IT Projekt-Management**
11. **IT Betriebswirtschaft**
12. **IT Sicherheit**

Die beruflichen Handlungskompetenzen werden im Qualifikationsprofil wie folgt gegliedert:

- ▶ grundlagenbezogene Handlungskompetenzen
- ▶ schwerpunktbezogene Handlungskompetenzen
- ▶ vernetzter Einsatz von Handlungskompetenzen

1. Handlungskompetenzbereiche und berufliche Handlungskompetenzen in der Informatik

Die Handlungskompetenzbereiche und die beruflichen Handlungskompetenzen in der Informatik sind im Modulbaukasten der Informatik¹ für die berufliche Grund- und die höhere Berufsbildung vollständig abgebildet. Zu jeder Handlungskompetenz sind die notwendigen präzisierenden Angaben enthalten.

Weil es die Informatik Berufslehre mit mehreren Schwerpunkten gibt, werden die beruflichen Handlungskompetenzen im Qualifikationsprofil in grundlagen- und schwerpunktsbezogene Bildung aufgeteilt.

Das Qualifikationsprofil bestimmt die Minimalbreite (Anzahl Handlungskompetenzbereiche) und die Minimaltiefe (Anzahl Niveaus) bezüglich beruflicher Handlungskompetenzen, die bei der Validierung nachzuweisen sind.

2. grundlagenbezogene Handlungskompetenzen in der Informatik

Zu den grundlagenbezogenen Handlungskompetenzen des Qualifikationsprofils gehören mindestens 12 aus dem Katalog, der 16 berufliche Handlungskompetenzen umfasst.

¹ Der gültige Modulbaukasten der Informatik kann über den Link: <http://www.i-ch.ch> angewählt werden. In der Navigation → Berufslehre Informatik und dann → Kompetenzen auswählen.

Validierung von Bildungsleistungen

Diese müssen zudem aus mindestens 6 verschiedenen Handlungskompetenzbereichen stammen.

Tabellarische Darstellung des Katalogs, siehe Anhang 1 am Ende dieses Dokuments.

Die Auswahl der 12 notwendigen Handlungskompetenzen wird durch die zuständige kantonale Behörde festgelegt gemäss Bivo² Art. 3 Abs. 4.

3. schwerpunktbezogene Handlungskompetenzen in der Informatik

Die schwerpunktbezogenen Handlungskompetenzen des Qualifikationsprofils unterscheiden sich von Schwerpunkt zu Schwerpunkt und für die generalistische Ausrichtung.

Wie bereits erwähnt, ist zu beachten, dass jedes Qualifikationsprofil auf der Stufe EFZ in der Informatik durch

- ▶ die Wahl des Schwerpunkts und
- ▶ die Auswahl der grundlagenbezogenen beruflichen Handlungskompetenzen durch die zuständige kantonale Behörde

konkretisiert wird.

- ▶ Schwerpunkt Applikationsentwicklung

mindestens 6 (Handlungskompetenzen) Module (Niveau 2 - 4; Niveau 4 muss enthalten sein) aus den Handlungskompetenzbereichen Data Management, Web Engineering, Application Engineering.

Tabellarische Darstellung, siehe Anhang 2 am Ende dieses Dokuments.

Es ist die zuständige kantonale Behörde, die entscheidet, welche 6 beruflichen Handlungskompetenzen im Schwerpunkt Applikationsentwicklung ausgewählt werden gemäss Bivo Art.3 Abs.4.

² Verordnung über die berufliche Grundbildung Informatikerin / Informatiker vom 13.12.2004

▶ Schwerpunkt Support

mindestens 6 (Handlungskompetenzen) Module (Niveau 2-4; Niveau 4 muss enthalten sein) aus den Handlungskompetenzbereichen Hardware Management, Service Management

Tabellarische Darstellung, siehe Anhang 3 am Ende dieses Dokuments.

Es ist die zuständige kantonale Behörde, die entscheidet, welche 6 beruflichen Handlungskompetenzen im Schwerpunkt Support ausgewählt werden gemäss Bivo Art.3 Abs.4.

▶ Schwerpunkt Systemtechnik

mindestens 6 (Handlungskompetenzen) Module (Niveau 2-4; Niveau 4 muss enthalten sein) aus den Handlungskompetenzbereichen System Management, Network Management.

Tabellarische Darstellung, siehe Anhang 4 am Ende dieses Dokuments.

Es ist die zuständige kantonale Behörde, die entscheidet, welche 6 beruflichen Handlungskompetenzen im Schwerpunkt Systemtechnik ausgewählt werden gemäss Bivo Art.3 Abs.4.

▶ Generalistische Ausrichtung

mindestens 6 (Handlungskompetenzen) Module (Niveau 2-4; Niveau 4 muss enthalten sein) aus mindestens 4 Handlungskompetenzbereichen.

Tabellarische Darstellung, siehe Anhang 5 am Ende dieses Dokuments.

Es ist die zuständige kantonale Behörde, die entscheidet, welche 6 beruflichen Handlungskompetenzen im Schwerpunkt Systemtechnik ausgewählt werden gemäss Bivo Art.3 Abs.4.

4. vernetzter Einsatz von Handlungskompetenzen in der Informatik

Für den Nachweis vernetzter Anwendung beruflicher Handlungskompetenzen fügen Kandidatinnen und Kandidaten ihrem Dossier für die Validierung von Bildungsleistungen die Dokumentation eines sog. Referenzprojekts bzw. einen Referenzauftrags bei. Es handelt sich dabei um ein Projekt bzw. einen Auftrag

- ▶ aus ihrer eigenen beruflichen Tätigkeit in der Informatik,
- ▶ nach dem Prinzip der vollständigen Handlung ausgeführt,
- ▶ die beruflichen Handlungskompetenzen vernetzt reflektierend, über welche sich die Kandidatinnen und Kandidaten ausweisen,
- ▶ einer Dauer von ca. 2 - 3 Arbeitswochen entsprechend.

Darauf beziehen sich die Experten im Gespräch, wenn es um die Überprüfung vernetzter beruflicher Handlungskompetenzen im Schwerpunktbereich bzw. in der generalistischen Ausrichtung geht.

5. Allgemeinbildung

Die Bewertung der Allgemeinbildung im Rahmen der Validierung von Bildungsleistungen hält sich an die Vorgaben des Bundesamts für Berufsbildung und Technologie BBT.

Anhang 1

Standard-Qualifikationsprofil Informatikerin / Informatiker
Teil: **grundlagenbezogene** berufliche Handlungskompetenzen

Handlungskompetenzbereiche		Berufliche Handlungskompetenzen		
		1	2	3
A	Business Engineering	301 (1) Office Werkzeuge anwenden	302 (1) Fortgeschrittene Funktionen von Office Werkzeugen nutzen	
B	Data Management	100 (1) Daten charakterisieren, aufbereiten und auswerten	104 (1) Datenmodell implementieren	
C	Web Engineering	101 (1) Webauftritt erstellen und veröffentlichen		
D	Application Engineering	103 (1) Strukturiert programmieren nach Vorgabe	oder: 303 (1) Objektbasiert programmieren mit Komponenten	
E	Techn. Software Engineering	121 (2) Steuerungsaufgaben bearbeiten	253(1) Sensorsignale visualisieren	
F	Service Management	112 (1) Im First Level Support arbeiten	122 (2) Abläufe mit Scripts/Makros automatisieren	214 (2) Benutzer/-innen im Umgang mit Informatikmitteln instruieren
G	Hardware Management	304 (1) Personalcomputer in Betrieb nehmen	316(1) Spannung und Strom messen und interpretieren	108(1) Elektronisches Gerät aufbauen
H	System Management	305 (1) Multiusersysteme installieren, konfigurieren und administrieren	123 (2) Serverdienste in Betrieb nehmen	
I	Network Management	117 (1) Informatik- und Netz- Infrastruktur für ein kleines Unternehmen realisieren	129 (2) LAN-Komponenten in Betrieb nehmen	
J	IT Projekt-Management	306 (3) IT Kleinprojekt abwickeln	212(1) Lern- und Arbeitstechniken einsetzen	

Berufliche Handlungskompetenzen die nicht zum Auswahlkatalog gehören, sich aber ebenfalls auf dem Niveau 1 befinden

Validierung von Bildungsleistungen

Anhang 2

Standard-Qualifikationsprofil Informatikerin / Informatiker

Teil: **Schwerpunktbezogene** berufliche Handlungskompetenzen **Applikationsentwicklung**

Handlungskompetenzbereiche		Berufliche Handlungskompetenzen								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
B	Data Management	105 (3) Datenbanken mit SQL bearbeiten	153 (4) Datenmodelle entwickeln							
C	Web Engineering	256 (2) Clientseitige Anwendung realisieren	307 (2) Interaktive Webseite erstellen	133 (3) Web-Applikationen realisieren	151 (3) Datenbanken in Webauftritt einbinden	150 (4) E-Business Applikation anpassen	152 (4) Multimedia-Inhalte in Webauftritt integrieren			
D	Application Engineering	118 (2) Analysieren und strukturiert implementieren	318 (2) Analysieren und objektbasiert programmieren mit Komponenten	225 (2) Strukturiert entwerfen und implementieren	226 (2) Objektorientiert implementieren	120 (2) Benutzerschnittstellen implementieren	326 (3) Objektorientiert entwerfen und implementieren	135 (4) Multi-User-Applikationen strukturiert realisieren	223 (4) Multi-User-Applikationen objektorientiert realisieren	154 (4) Applikationen für die Produktion vorbereiten

Validierung von Bildungsleistungen

Anhang 3

Standard-Qualifikationsprofil Informatikerin / Informatiker

Teil: **Schwerpunktbezogene** berufliche Handlungskompetenzen **Systemtechnik**

Handlungskompetenzbereiche		Berufliche Handlungskompetenzen							
		1	2	3	4	5	6	7	8
H	System Management	127 (2) Server betreiben	141 (3) Datenbanksysteme in Betrieb nehmen	140 (3) Datenbanksysteme betreiben	300 (3) Plattformübergreifende Dienste in ein Netzwerk integrieren	143 (3) Backup- und Restore-Systeme implementieren	239 (3) Internetserver in Betrieb nehmen	128 (4) Datenbanken administrieren	159 (4) Directoryservices konfigurieren und in Betrieb nehmen
		I	Network Management	130 (2) LAN ausmessen und prüfen	145 (3) Netzwerk betreiben und erweitern	146 (3) Internetanbindung für ein Unternehmen realisieren			

Validierung von Bildungsleistungen

Anhang 4

Standard-Qualifikationsprofil Informatikerin / Informatiker

Teil: **Schwerpunktbezogene** berufliche Handlungskompetenzen **Support**

Handlungskompetenzbereiche		Berufliche Handlungskompetenzen						
		1	2	3	4	5	6	7
F	Service Management	137 (3) Probleme im Second- und Third-Level Support bearbeiten	138 (3) Informatik-Arbeitsplätze planen und einrichten	139 (3) Anwenderschulung planen und durchführen	156 (4) Neue Services entwickeln und implementieren	158 (4) Software-Migration planen und durchführen		
		257 (2) Technische Unterlagen anwenden	115 (2) Multimedia-Einrichtungen in Betrieb nehmen	124 (2) Personalcomputer auf-/umrüsten	125 (2) Peripheriegeräte in Betrieb nehmen	126 (2) Peripheriegeräte im Netzwerkbetrieb einsetzen	149 (3) Hardware und Software für Personalcomputer beurteilen und beschaffen	157 (4) Hardware-Einführung planen und durchführen

Validierung von Bildungsleistungen

Anhang 5

Standard-Qualifikationsprofil Informatikerin / Informatiker

Teil: **Schwerpunktbezogene berufliche Handlungskompetenzen** generalistische Ausrichtung

Handlungskompetenzbereiche	Berufliche Handlungskompetenzen								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Business Engineering	254 (4) Geschäftsprozesse beschreiben								
Data Management	105 (3) Datenbanken mit SQL bearbeiten	153 (4) Datenmodelle entwickeln							
Web Engineering	256 (2) Clientsseitige Anwendung realisieren	307 (2) Interaktive Webseite erstellen	133 (3) Web-Applikationen realisieren	151 (3) Datenbanken in Webauftritt einbinden	150 (4) E-Business Applikation anpassen	152 (4) Multimedia-Inhalte in Webauftritt integrieren			
Application Engineering	118 (2) Analysieren und strukturiert implementieren	318 (2) Analysieren und objektbasiert programmieren mit Komponenten	225 (2) Strukturiert entwerfen und implementieren	226 (2) Objektorientiert implementieren	120 (2) Benutzerschnittstellen implementieren	326 (3) Objektorientiert entwerfen und implementieren	135 (4) Multi-User-Applikationen strukturiert realisieren	223 (4) Multi-User-Applikationen objektorientiert realisieren	154 (4) Applikationen für die Produktion vorbereiten
Techn. Software Engineering	242 (2) Mikroprozessoranwendung realisieren	243 (4) Bussysteme anwenden	155 (4) Realtime-Prozesse bearbeiten						
Service Management	137 (3) Probleme im Second- und Third-Level Support bearbeiten	138 (3) Informatik-Arbeitsplätze planen und einrichten	139 (3) Anwenderschulung planen und durchführen	156 (4) Neue Services entwickeln und implementieren	158 (4) Software-Migration planen und durchführen				
Hardware Management	257 (2) Technische Unterlagen anwenden	115 (2) Multimedia-Einrichtungen in Betrieb nehmen	124 (2) Personalcomputer auf-/umrüsten	125 (2) Peripheriegeräte in Betrieb nehmen	126 (2) Peripheriegeräte im Netzwerkbetrieb einsetzen	149 (3) Hardware und Software für Personalcomputer beurteilen und beschaffen	157 (4) Hardware-Einführung planen und durchführen		
System Management	127 (2) Server betreiben	141 (3) Datenbanksysteme in Betrieb nehmen	140 (3) Datenbanksysteme betreiben	300 (3) Plattformübergreifende Dienste in ein Netzwerk integrieren	143 (3) Backup- und Restore- Systeme implementieren	239 (3) Internetserver in Betrieb nehmen	128 (4) Datenbanken administrieren	159 (4) Directoryservices konfigurieren und in Betrieb nehmen	
Network Management	130 (2) LAN ausmessen und prüfen	145 (3) Netzwerk betreiben und erweitern	146 (3) Internetanbindung für ein Unternehmen realisieren						
IT Projekt-Management	213 (2) Teamverhalten entwickeln	131 (2) Arbeitspaket aus einem IT Projekt abwickeln							
IT Betriebswirtschaft	132 (2) Offerten einholen und vergleichen								
IT Sicherheit	114 (2) Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungs-verfahren einsetzen	182 (4) Systemicherheit realisieren	184 (4) Netzwerksicherheit realisieren						

Anhang 6

Beispiel für ein Qualifikationsprofil Informatikerin / Informatiker

Generalistische Ausrichtung (Auswahl der Kompetenzen gemäss Vorgabe Kanton Zug)

Handlungskompetenzbereiche		Berufliche Handlungskompetenzen		
		1	2	3
A	Business Engineering	301 (1) Office Werkzeuge anwenden	302 (1) Fortgeschrittene Funktionen von Office-Werkzeugen nutzen	
B	Data Management	100 (1) Daten charakterisieren, aufbereiten und auswerten	104 (1) Datenmodell implementieren	105 (3) Datenbank mit SQL bearbeiten
C	Web Engineering	101 (1) Webauftritt erstellen und veröffentlichen		
D	Application Engineering	103 (1) Strukturiert programmieren nach Vorgabe	225 (2) Strukturiert entwerfen und implementieren	226 (2) Objektorientiert implementieren
E	Techn. Software Engineering	242 (2) Mikroprozessoranwendung realisieren		
F	Service Management	122 (2) Abläufe mit Scripts/Makros automatisieren		
G	Hardware Management	304 (1) Personalcomputer in Betrieb nehmen		
H	System Management	305 (1) Multiusersysteme installieren, konfigurieren und administrieren	123 (2) Serverdienste in Betrieb nehmen	127 (2) Server betreiben
I	Network Management	117 (1) Informatik- und Netz-Infrastruktur für ein kleines Unternehmen realisieren	129 (2) LAN-Komponenten in Betrieb nehmen	
J	IT Sicherheit	182 (4) Systemsicherheit realisieren		

grundlagenbezogen
 schwerpunktbezogen

Hinweise zu Anhängen 1 bis 5:

1. Die Handlungskompetenzbereiche beziehen sich auf den sog. Kompetenzfeldern im I-CH Modulbaukasten Release 3 von Januar 2005.
2. Die Farben, Titel und Nummern der Module beziehen sich auf die Module im I-CH Modulbaukasten Release 3 von Januar 2005

Grundbildung Informatikerin / Informatiker EFZ		
Farbe	Niveau	Qualifikationsbereich
	1	NUR für Grundlagenbezogene Handlungskompetenzen
	2	Schwerpunktbezogene UND/ODER Grundlagenbezogene Handlungskompetenzen
	3	
	4	

3. Die vollständige Beschreibung der Module befindet sich unter www.i-ch.ch > Berufslehre Informatik > Kompetenzen > Release 3

Hinweise und Ergänzungen zum Anhang 6:

1. Die grundlagenbezogenen beruflichen Handlungskompetenzen sind grau hinterlegt.
2. Die schwerpunktbezogenen beruflichen Handlungskompetenzen (hier: die beruflichen Handlungskompetenzen der generalistischen Ausrichtung) sind grün hinterlegt.
3. Dem Dossier für die Validierung von Bildungsleistungen ist die Dokumentation eines sog. Referenzprojekts bzw. einen Referenzauftrags beizufügen.
4. Die Bewertung der Allgemeinbildung erfolgt nach den Vorgaben des Bundesamts für Berufsbildung und Technologie BBT.