

Bildungsplan

zur Verordnung des SBFI über die berufliche Grundbildung für

Informatikerin, Informatiker mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ) Fachrichtung Applikationsentwicklung

vom 1. November 2013 (Stand am 1. Juni 2014)

Berufsnummer 88601

Bildungsplan Applikationsentwicklung V1.21.docx

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Berufspädagogische Grundlagen	3
2.1	Einführung in die Handlungskompetenzorientierung	3
2.2	Überblick der vier Dimensionen einer Handlungskompetenz	5
2.3	Darstellung dieses Bildungsplans	6
2.4	Taxonomiestufen für Leistungsziele (nach Bloom)	7
2.5	Zusammenarbeit der Lernorte	8
3	Qualifikationsprofil.....	8
3.1	Berufsbild	8
3.1.1	Fachrichtungen	9
3.1.2	Arbeitsgebiete der Fachrichtung Applikationsentwicklung.....	9
3.1.3	Wichtigste Handlungskompetenzen der Fachrichtung Applikationsentwicklung	9
3.1.4	Berufsausübung.....	9
3.1.5	Bedeutung des Berufes für die Gesellschaft, Natur und Kultur	10
3.2	Übersicht der beruflichen Handlungskompetenzen Informatikerin, Informatiker Fachrichtung Applikationsentwicklung	10
3.3	Anforderungsniveau.....	10
4	Übergeordnete Kompetenzen	11
4.1	Methodenkompetenzen (MK).....	11
4.2	Sozialkompetenzen (SK)	11
4.3	Selbstkompetenzen	12
5	Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele je Lernort	12
5.1	Handlungskompetenzbereich A, Erfassen, Interpretieren und Darstellen von Anforderungen für Applikationen	13
5.2	Handlungskompetenzbereich B, Entwickeln von Applikationen unter Berücksichtigung von Qualitätsmerkmalen	16
5.3	Handlungskompetenzbereich C, Aufbauen und pflegen von Daten sowie von deren Strukturen	22
5.4	Handlungskompetenzbereich D, Inbetriebnahme von ICT-Geräten	25
5.5	Handlungskompetenzbereich E, Arbeiten in Projekten	26
6	Übersicht über die Module im Unterricht an der Berufsfachschule und in überbetrieblichen Kursen	28
7	Erweiterte Grundkompetenzen	30
8	Genehmigung und Inkrafttreten	31
8.1	Änderung des Bildungsplans vom...	32
9	Anhang Verzeichnis der Instrumente zur Förderung der Qualität der beruflichen Grundbildung	33
10	Glossar (*siehe Lexikon der Berufsbildung (2011), dritte, überarbeitete Auflage, SDDB Verlag, Bern, www.lex.berufsbildung.ch)	34

1 Einleitung

Kaum ein Produkt oder eine Dienstleistung funktioniert heute mehr ohne Informatik. Das gilt für sämtliche Branchen, Produkte, Dienstleistungen und Steuerungen. Eine unsichtbare Software steuert alles, man nimmt sie nur wahr, wenn sie nicht mehr läuft und man an der Kassa nicht mehr bezahlen kann, die Fernsehsendung stillsteht oder alle Verkehrsampeln blinken. Entsprechend ist der Beruf Informatikerin/Informatiker zu einem der wichtigsten in der heutigen computerbasierten Welt avanciert. Gute Fachleute entwickeln laufend neue Produkte für den Weltmarkt – im Team arbeitend, mit besten beruflichen Karriere- und Entwicklungschancen.

Informatikerinnen und Informatiker EFZ sind am Stellenmarkt sehr gesuchte Leute. Mit der Berufsrevision 2012 wollen wir die Qualität der Absolventinnen und Absolventen noch erhöhen, schweizweit vereinheitlichen und die Wirtschaftlichkeit der Lehre erhöhen. Damit beabsichtigt ICT-Berufsbildung Schweiz den Betrieben Anreize zu vermitteln, noch mehr Lehrstellen zu schaffen und damit der Fachleuteknappeit entgegen wirken. Damit wollen wir gewappnet sein für die Herausforderungen der Zukunft.

Als Instrument zur Förderung der Qualität der beruflichen Grundbildung für Informatikerin und Informatiker mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ) beschreibt der Bildungsplan die von den Lernenden bis zum Abschluss der Qualifikation zu erwerbenden Handlungskompetenzen. Gleichzeitig unterstützt er die Berufsbildungsverantwortlichen in den Lehrbetrieben, Berufsfachschulen und überbetrieblichen Kursen bei der Planung und Durchführung der Ausbildung.

Für die Lernenden stellt der Bildungsplan eine Orientierungshilfe während der Ausbildung dar.

2 Berufspädagogische Grundlagen

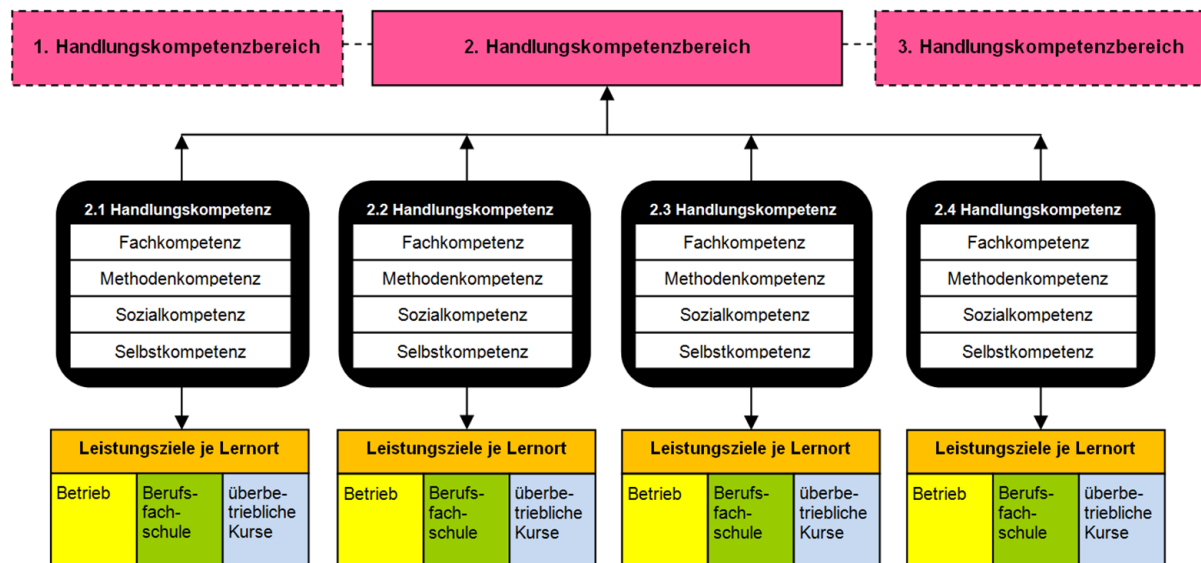
2.1 Einführung in die Handlungskompetenzorientierung

Markenzeichen und Stärke der dualen beruflichen Grundbildung ist der enge Bezug zur Arbeitswelt. Dieser widerspiegelt sich in den Lernorten Lehrbetrieb, Berufsfachschule und – ergänzend dazu – den überbetrieblichen Kursen. Ziel dabei ist es, den Lernenden jenen (Handlungs-) Kompetenzerwerb zu ermöglichen, der sie mit dem für den Arbeitsmarkt erforderlichen Rüstzeug ausstattet. Kompetenz bedeutet somit, im Arbeitsalltag gemäss Vorgaben handeln zu können.

Der vorliegende Bildungsplan ist die berufspädagogische Grundlage der beruflichen Grundbildung Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ. Ziel der beruflichen Grundbildung ist die kompetente Bewältigung von berufstypischen Handlungssituationen. Damit dies gelingt, bauen die Lernenden im Laufe der Ausbildung die in diesem Bildungsplan beschriebenen Handlungskompetenzen auf. Diese sind als Mindeststandards für die Ausbildung zu verstehen und definieren, was in den Qualifikationsverfahren maximal geprüft werden darf.

Der Bildungsplan konkretisiert die zu erwerbenden Handlungskompetenzen. Diese werden in Form von Handlungskompetenzbereichen, Handlungskompetenzen und Leistungszielen dargestellt.

Darstellung der Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele je Lernort:



Der Beruf Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ Fachrichtung Applikationsentwicklung umfasst 5 Handlungskompetenzbereiche. Diese umschreiben und begründen die Handlungsfelder des Berufes und grenzen sie voneinander ab.

Beispiel: Entwickeln von Applikationen unter Berücksichtigung von Qualitätsmerkmalen

Jeder Handlungskompetenzbereich umfasst eine bestimmte Anzahl Handlungskompetenzen. So sind im Handlungskompetenzbereich B *Entwickeln von Applikationen unter Berücksichtigung von Qualitätsmerkmalen* 6 Handlungskompetenzen gruppiert. Diese entsprechen typischen beruflichen Handlungssituationen. Beschrieben wird das erwartete Verhalten, das die Lernenden in dieser Situation zeigen sollen. Jede Handlungskompetenz beinhaltet die vier Dimensionen Fach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz; diese werden den Handlungskompetenzen zugeordnet.

Damit sichergestellt ist, dass der Lehrbetrieb, die Berufsfachschule sowie die überbetrieblichen Kurse ihren entsprechenden Beitrag zur Entwicklung der jeweiligen Handlungskompetenz leisten, werden die Handlungskompetenzen durch Leistungsziele je Lernort konkretisiert. Mit Blick auf eine optimale Lernortkooperation sind die Leistungsziele untereinander abgestimmt.

2.2 Überblick der vier Dimensionen einer Handlungskompetenz

Handlungskompetenzen umfassen Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen. Damit Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ im Arbeitsmarkt bestehen, werden die angehenden Berufsleute im Laufe der beruflichen Grundbildung diese Kompetenzen integral und an allen Lernorten (Lehrbetrieb, Berufsfachschule, überbetriebliche Kurse) erwerben. Die folgende Darstellung zeigt den Inhalt und das Zusammenspiel der vier Dimensionen einer Handlungskompetenz im Überblick.

Handlungskompetenz	
<p>Fachkompetenz Lernende bewältigen berufstypische Handlungssituationen zielorientiert, sachgerecht und selbständig und können das Ergebnis beurteilen.</p>	<p>Informatikerinnen und Informatiker wenden die berufsspezifische Fachsprache und (Qualitäts)Standards sowie Methoden, Verfahren, Arbeitsmittel und Materialien fachgerecht an. Das heisst sie sind fähig, fachliche Aufgaben in ihrem Berufsfeld eigenständig zu bewältigen und auf berufliche Anforderungen angemessen zu reagieren.</p>
<p>Methodenkompetenz Lernende planen die Bearbeitung von beruflichen Aufgaben und Tätigkeiten und gehen bei der Arbeit zielgerichtet, strukturiert und effektiv vor.</p>	<p>Informatikerinnen und Informatiker organisieren ihre Arbeit sorgfältig und qualitätsbewusst. Dabei beachten sie rechtliche, wirtschaftliche und ökologische Aspekte und wenden die berufsspezifischen Arbeitstechniken, Lern-, Informations- und Kommunikationsstrategien zielorientiert an. Zudem denken und handeln sie prozessorientiert und vernetzt.</p>
<p>Sozialkompetenz Lernende gestalten soziale Beziehungen und die damit verbundene Kommunikation im beruflichen Umfeld bewusst und konstruktiv.</p>	<p>Informatikerinnen und Informatiker gestalten ihre Beziehungen zur vorgesetzten Person, im Team und mit Kund/innen bewusst und gehen Herausforderungen in Kommunikations- und Konfliktsituationen konstruktiv. Sie arbeiten in oder mit Gruppen und wenden dabei die Regeln für eine erfolgreiche Teamarbeit an.</p>
<p>Selbstkompetenz Lernende bringen die eigene Persönlichkeit und Haltung als wichtiges Werkzeug in die beruflichen Tätigkeiten ein.</p>	<p>Informatikerinnen und Informatiker reflektieren das eigene Denken und Handeln eigenverantwortlich. Sie sind bezüglich von Veränderungen flexibel, lernen aus den Grenzen der Belastbarkeit und entwickeln ihre Persönlichkeit weiter. Sie sind leistungsbereit, zeichnen sich durch ihre gute Arbeitshaltung aus und bilden sich lebenslang weiter.</p>

2.3 Darstellung dieses Bildungsplans

Grundlage des Bildungsplans ist das Qualifikationsprofil. Dieses gibt eine Übersicht über die Handlungskompetenzen, die jede/-r Lernende bis zum Ende der Ausbildung erwerben muss und im Qualifikationsverfahren überprüft werden. Der Bildungsplan ist wie folgt aufgebaut:

Handlungskompetenz:

A1: Anforderungen und Bedürfnisse analysieren und strukturieren

Handlungssituation: Lea befasst sich mit der neu bestellten Applikation. Die Aufnahme der Bedürfnisse und Analyse der Zielsetzung der Applikation, aller Rahmenbedingungen, Einschränkungen usw. ist ein zentraler Schritt für eine gute Arbeit. Entsprechend wird alles genau mit dem Kunden und den Beteiligten durchbesprochen und dokumentiert. Nach der ersten Bearbeitung und Auflistung vieler Fragen folgen weitere Gespräche, wo sie die Anforderungen genau wiedergibt, um alle Missverständnisse auszuschalten und den Fragenkatalog abzuarbeiten. Danach werden die Anforderungen strukturiert dargestellt (zB mit UML) in Anforderungstypen unterteilt und ein Pflichtenheft erstellt. Anschliessend verifiziert sie die Lösung mit dem Auftraggeber auf Vollständigkeit und Klarheit und holt die Bestätigung ein, dass alles wie besprochen übereinstimmt.

Zentrale Anliegen des Berufes sind die Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen. Diese werden je Handlungskompetenz beschrieben. Betrieb, Berufsfachschule und ÜK-Anbieter müssen diese während der Ausbildung trainieren.

Methodenkompetenz	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz
Strukturiertes Arbeiten, adäquate Dokumentation,	In Problem des Kunden einfühlen und verstehen können, Kommunikation zu Partnern	Zuverlässigkeit, Selbstreflexion, konstruktives Hinterfragen der Problemstellung

Leistungsziele, Koordination der Lernorte und Lernzielkontrolle

Mit der Beschreibung von Leistungszielen wird die Ausbildungsbreite und –tiefe detailliert beschrieben. Auf diese Weise wird für alle Beteiligten transparent dargestellt, wer sich wo wie an der Bildung beteiligt. Die Beschreibung orientiert sich an den Prozessen und Aufgaben in der Praxis. In den Spalten Berufsfachschule und überbetriebliche Kurse sind die Module aufgeführt, die als Grundlage für den betrieblichen Einsatz Vorkenntnisse und entsprechende Handlungskompetenzen schaffen, damit der Betrieb nicht Grundlagen lehren muss, sondern diese in betrieblicher Praxis in der Alltagsarbeit und in Projekten einsetzen kann. Die Leistungsziele entsprechen betrieblichen Prozessen und Abläufen. Entsprechend weichen sie von der Darstellung der schulischen Kompetenzen und handlungsnotwendigen Kenntnissen, wie sie in den Modulen beschrieben sind, ab.

Eine weitere wichtige Funktion des Bildungsplans ist die Lernzielkontrolle, die von den Lernenden semesterweise nachgeführt werden und von ihren Ausbildnern überprüft werden sollen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Lernenden auch das im Betrieb machen, was in der jeweiligen Fachrichtung vorgesehen ist.

Beispiel der Leistungsziele:

Berufliche Praxis	Taxonomie	Lernzielkontrolle			Berufsfachschule	Überbetriebliche Kurse
		Erklärt	Geübt	Selbstständig		
Informatikerinnen und Informatiker der Fachrichtung Applikationsentwicklung						
A1.1: Besprechen Zielsetzungen und Einschränkungen der Anforderungen mit dem Vorgesetzten/Kunden		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	306 IT Kleinprojekt abwickeln	
A1.2: Geben die Anforderungen mit eigenen Worten wieder und notieren sich offene Fragen für die Konkretisierung der Anforderungen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	403 Programmabläufe prozedural implementieren Englisch	

2.4 Taxonomiestufen für Leistungsziele (nach Bloom)

Jedes Leistungsziel wird mit einer Taxonomiestufe (K-Stufe; K1 bis K6) bewertet. Die K-Stufe drückt die Komplexität des Leistungsziels aus. Im Einzelnen bedeuten sie:

Stufen	Begriff	Beschreibung
K1	Wissen	Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ geben gelerntes Wissen wieder und rufen es in gleichartiger Situation ab. Beispiel: Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ nennen die Bedingungen des Urheberrechts.
K2	Verstehen	Informatikerin EFZ /Informatiker EFZ erklären oder beschreiben gelerntes Wissen in eigenen Worten. Beispiel: Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ erklären die Wichtigkeit des systematischen Testens.
K3	Anwenden	Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ wenden gelernte Technologien/Fertigkeiten in unterschiedlichen Situationen an. Beispiel: Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ stellen sicher, dass alle Funktionen getestet werden.
K4	Analyse	Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ analysieren eine komplexe Situation, d.h. sie gliedern Sachverhalte in Einzelelemente, decken Beziehungen zwischen Elementen auf und finden Strukturmerkmale heraus. Beispiel: Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ erstellen ein Konzept unter Berücksichtigung aller Abhängigkeiten und Bedürfnisse.
K5	Synthese	Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ kombinieren einzelne Elemente eines Sachverhalts und fügen sie zu einem Ganzen zusammen. Beispiel: Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ beraten Kunden hinsichtlich Datensicherung und Archivierung.
K6	Beurteilen	Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ beurteilen einen mehr oder weniger komplexen Sachverhalt aufgrund von bestimmten Kriterien. Beispiel: Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ wählen das geeignete Vorgehensmodell aus.

2.5 Zusammenarbeit der Lernorte

Koordination und Kooperation der Lernorte (bezüglich Inhalten, Arbeitsmethoden, Zeitplanung, Gepflogenheiten des Berufs) sind eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen der beruflichen Grundbildung. Die Lernenden sollen während der gesamten Ausbildung darin unterstützt werden, Theorie und Praxis miteinander in Beziehung zu bringen. Eine Zusammenarbeit der Lernorte ist daher zentral. Die Vermittlung der Handlungskompetenzen ist eine gemeinsame Aufgabe. Jeder Lernort leistet seinen Beitrag unter Einbezug des Beitrags der anderen Lernorte. Durch gute Zusammenarbeit kann jeder Lernort seinen Beitrag laufend überprüfen und optimieren. Dies erhöht die Qualität der beruflichen Grundbildung,

Der spezifische Beitrag der Lernorte kann wie folgt zusammengefasst werden:

- **Der Lehrbetrieb;** im dualen System findet die Bildung in beruflicher Praxis im Lehrbetrieb, im Lehrbetriebsverbund, in Lehrwerkstätten, in Handelsmittelschulen oder in anderen zu diesem Zweck anerkannten Institutionen statt, wo den Lernenden **die praktischen Fertigkeiten** des Berufs vermittelt werden.
- **Die Berufsfachschule;** sie vermittelt die schulische Bildung, welche aus dem Unterricht in den Berufskennnissen, der Allgemeinbildung und dem Sport besteht.
- **Die überbetrieblichen Kurse;** sie dienen der Vermittlung und dem Erwerb grundlegender Fertigkeiten und ergänzen die Bildung in beruflicher Praxis und die schulische Bildung, wo die zu erlernende Berufstätigkeit dies erfordert.

Eine erfolgreiche Umsetzung der Lernortkooperation wird durch die entsprechenden Instrumente zur Förderung der Qualität der beruflichen Grundbildung (siehe Anhang) unterstützt.

3 Qualifikationsprofil

Das Qualifikationsprofil beinhaltet das Berufsbild und das Anforderungsniveau des Berufes sowie die Übersicht der in Handlungskompetenzbereiche gruppierten Handlungskompetenzen. Über diese muss eine qualifizierte Berufsperson verfügen, um den Beruf auf dem erforderlichen Niveau kompetent auszuüben. Neben der Konkretisierung der Leistungsziele im vorliegenden Bildungsplan dient das Qualifikationsprofil zum Beispiel auch als Grundlage für die Zuteilung des Berufsbildungsabschlusses im nationalen Qualifikationsrahmen (NQR-CH), für die Erstellung des Diplomzusatzes oder auch für die Gestaltung der Qualifikationsverfahren.

3.1 Berufsbild

Informatikerinnen und Informatiker stellen sicher, dass die Wirtschaft die nötigen ICT-Mittel für den Einsatz in allen Branchen zur Verfügung hat. Sie entwickeln gemeinsam mit den Kunden-/Produkteverantwortlichen neue Dienste und sorgen für die nötige Entwicklung, Beschaffung und Anpassung der benötigten Software sowie für die Implementierung der dazu benötigten Hardware und Netze. Sie sichern den unterbrochslosen Betrieb und unterstützen Mitarbeitende und Kunden in der Anwendung.

Informatikerinnen und Informatiker auf Stufe EFZ beherrschen namentlich die folgenden Tätigkeiten und zeichnen sich durch folgende Kenntnisse, Fähigkeiten und Haltungen aus:

- a. Informatikerinnen und Informatiker entwickeln in interdisziplinären Teams neue Produkte, Lösungen und Prozesse und implementieren diese.
- b. Sie arbeiten projektorientiert mit Standardprozessen und -Methoden.
- c. Informatikerinnen und Informatiker kommen mit Geschäftsgeheimnissen in Kontakt und haben teilweise unbeschränkten Zugang zu sensiblen Daten. Entsprechend müssen sie höchst vertrauenswürdig und verschwiegen sein.
- d. Der Beruf verlangt höchste Disziplin im Umgang mit Produkten und Rechten von Anderen.

3.1.1 Fachrichtungen

Informatikerinnen EFZ und Informatiker EFZ unterscheiden sich in folgenden Fachrichtungen:

- a. Applikationsentwicklung: vertiefte Kompetenzen in der Softwareentwicklung;
- b. Betriebsinformatik: Basiskompetenzen in Applikationsentwicklung und Systemtechnik;
- c. Systemtechnik: vertiefte Kompetenzen in der Netz- und Systemtechnik.

3.1.2 Arbeitsgebiete der Fachrichtung Applikationsentwicklung

Informatikerinnen/Informatiker der Fachrichtung Applikationsentwicklung entwickeln Software für den Einsatz in Dienstleistungen, Prozessen, Produkten und Steuerungen aller Branchen. Mit der Durchdringung der ICT-Mittel in sämtliche Arbeitsprozesse ist die dafür nötige Software zu einem zentralen Bestandteil geworden. Die Anforderungen an Applikationsentwicklerinnen und Applikationsentwickler sind entsprechend gestiegen. Mit 61% stellen sie die grösste Berufsgruppe der 177'000 Personen starken Informatik. Zwei von drei dieser Fachgruppe arbeiten in Anwenderfirmen wie Banken, Verwaltung, Versicherungen usw. und sorgen für Lösungen für diese Betriebe.

3.1.3 Wichtigste Handlungskompetenzen der Fachrichtung Applikationsentwicklung

Die Bildungsziele sind in fünf Handlungskompetenzbereiche gegliedert:

1. Erfassen, Interpretieren und Darstellen von Anforderungen für Applikationen
2. Entwickeln von Applikationen unter Berücksichtigung von Qualitätsmerkmalen
3. Aufbauen und Pflegen von Daten sowie von deren Strukturen
4. Inbetriebnahme von ICT-Geräten
5. Arbeiten in Projekten

Applikationsentwicklerinnen und Applikationsentwickler befassen sich mit den Wünschen und Anforderungen der Besteller einer Applikation. Sie untersuchen die Umgebung, in welche die Software eingebettet werden soll und alle Rahmenbedingungen. Wichtig sind auch mögliche künftige Anforderungen, die noch völlig unbekannt sind. Auf diesem Grundmodell basierend entwickeln sie ein Lösungskonzept. Dabei ist es wichtig, sowohl die technischen, organisatorischen und ergonomischen Anforderungen und Rahmenbedingungen zu berücksichtigen, wie auch die Auswirkungen auf den späteren Betrieb, um das Ganze einfach betreibbar zu machen. Applikationsentwicklerinnen und Applikationsentwickler sorgen für die reibungslose Einführung und Anleitung aller involvierten Fachleute und Kunden. Sie sorgen auch für die entsprechende Information über die durch diese Applikation ausgelösten Veränderungen.

3.1.4 Berufsausübung

Applikationsentwicklerinnen und Applikationsentwickler arbeiten im Team und mit vielen Fachleuten aller möglichen Berufe zusammen. Sie arbeiten lösungsorientiert und an innovativen Entwicklungen. Dadurch, dass sie die Aufgaben und Abläufe des Kunden resp. des künftigen Benutzers oder der technischen Umgebung genau verstehen müssen, ist der Kontakt mit Menschen in diesem Beruf extrem wichtig und findet laufend statt. Da die Teams öfters international gemischt sind, sind auch sprachliche Kompetenzen, in erster Linie gute Englischkenntnisse, sehr wichtig.

3.1.5 Bedeutung des Berufes für die Gesellschaft, Natur und Kultur

Die Durchdringung der Berufswelt mit ICT macht den Beruf der Applikationsentwicklerinnen und Applikationsentwickler zu einem Schlüsselberuf. Kaum eine Dienstleistung, ein Geschäftsablauf, eine Steuerung oder ein Produkt ist heute ohne Software. Schweizer Applikationen haben auch einen grossen Absatzmarkt im Ausland. Schweizer Software steckt überall drin, im Auto, in der Bank, Bildung, Steuerverwaltung bis zur Zugssteuerung. Aus der Berufsfeldanalyse ist bekannt, dass in dieser Fachrichtung der Grösste Personalmangel besteht. Seit Jahren wird das Manko durch Einwanderung von Fachkräften aus dem EU-Raum und weiteren Industrieländern abgeschwächt. Dennoch ist bekannt, dass der Mangel an Applikationsentwicklerinnen und Applikationsentwicklern bremsende Wirkung auf die Entwicklung der Schweizer Wirtschaft hat. Aktuell werden viele Aufträge ins Ausland vergeben, mit der entsprechenden negativen wirtschaftlichen Folge für die Schweiz (Verlust von Arbeitsplätzen und Steuererträgen).

3.2 Übersicht der beruflichen Handlungskompetenzen Informatikerin, Informatiker Fachrichtung Applikationsentwicklung

	Handlungskompetenzbereich	Berufliche Handlungskompetenzen					
A	Erfassen, Interpretieren und darstellen von Anforderungen für Applikationen	A1: Anforderungen und Bedürfnisse analysieren, strukturieren und dokumentieren	A2: Verschiedene Lösungsvorschläge mit den notwendigen Benutzerschnittstellen erarbeiten	A3: Anforderungen und Bedürfnisse in den gewählten Lösungsvorschlägen auf Vollständigkeit überprüfen			
B	Entwickeln von Applikationen unter Berücksichtigung von Qualitätsmerkmalen	B1: Testkonzept erstellen, unterschiedliche Testvorgehen einsetzen und Applikationen systematisch testen	B2: Architekturvorgaben in einem konkreten Entwurf umsetzen	B3: Applikationen unter Anwendung geeigneter Vorgehensmodelle benutzergerecht entwickeln und dokumentieren	B4: Anwendung und Benutzerschnittstellen gemäss den Kundenbedürfnissen und dem Entwurf implementieren	B5: Qualität der Applikationen sicherstellen	B6: Einführung der Applikationen vorbereiten und umsetzen
C	Aufbauen und Pflegen von Daten sowie von deren Strukturen	C1: Daten identifizieren und analysieren und mit geeigneten Datenmodellen entwickeln	C2: Datenmodell in einer Datenbank umsetzen	C3: Aus Applikationen auf Daten mit geeigneten Sprachmitteln zugreifen			
D	Inbetriebnahme von ICT-Geräten	D1: Arbeitsplatz und Serverdienste für den lokalen Netzbetrieb nach Vorgaben installieren und konfigurieren					
E	Arbeiten in Projekten	E1: Arbeiten und Aufträge systematisch und effizient vorbereiten, strukturieren und dokumentieren	E2: In Projekten mitarbeiten und nach Projektmethoden arbeiten	E3: In Projekten zielgerichtet und den jeweiligen Personen angepasst kommunizieren			

3.3 Anforderungsniveau

Das Anforderungsniveau des Berufes ist in Kapitel 4 (Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele je Lernort) im Rahmen von Taxonomiestufen (K1 – K6) bei den Leistungszielen detailliert festgehalten.

4 Übergeordnete Kompetenzen

Der Erwerb von fachlichen Kompetenzen ist nur ein Teilaspekt der modernen Berufslehre. Es geht um die Entwicklung einer Haltung und Berufsethik. In der Berufsfeldanalyse 2010 wurden Flexibilität und Kreativität, Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit, Problemlösungs- und Entscheidungsfähigkeit, Selbstverantwortung, vernetztes Denken, Kundenorientierung und „People Integration“ als sehr wichtig und von wachsender Bedeutung genannt.

4.1 Methodenkompetenzen (MK)

Arbeitstechniken: Zur Lösung von beruflichen Aufgaben setzen Informatikerinnen EFZ/Informatiker EFZ geeignete Methoden und Hilfsmittel ein. Diese ermöglichen es ihnen, Ordnung zu halten, Prioritäten zu setzen, Abläufe systematisch und rationell zu gestalten. Sie planen ihre Arbeitsschritte, arbeiten zielorientiert, effizient und bewerten ihre Arbeitsschritte systematisch.

Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln: Informatikerinnen EFZ/Informatiker sehen betriebliche Prozesse in ihren Zusammenhängen. Sie berücksichtigen vor- und nachgelagerte Arbeitsschritte und sind sich der Auswirkungen ihrer Arbeit auf die Produkte sowie auf Mitarbeitende und den Erfolg des Unternehmens bewusst.

Informations- und Kommunikationsstrategien: Im Berufsfeld Informatik ist die Information der Beteiligten sehr wichtig. Informatikerinnen EFZ/Informatiker EFZ sind sich dessen bewusst und helfen mit, den Informationsfluss im Unternehmen zu optimieren und die Benutzerinnen und Benutzer über Auswirkungen ihrer Arbeit rechtzeitig und rücksichtsvoll zu informieren. Sie beschaffen sich selbstständig Informationen und nutzen diese im Interesse des Betriebes und des eigenen Lernens.

Lernstrategien: Zur Steigerung des Lernerfolgs bestehen verschiedene Strategien. Informatikerinnen EFZ/Informatiker EFZ reflektieren ihr Lernverhalten und passen es unterschiedlichen Aufgaben und Problemstellungen situativ an. Da Lernstile individuell verschieden sind, arbeiten sie mit effizienten Lernstrategien, welche ihnen beim Lernen Freude, Erfolg und Zufriedenheit bereiten und damit ihre Bereitschaft für das in diesem Beruf wichtige lebenslange und selbstständige Lernen stärken.

Präsentationstechniken: Der Erfolg der Informatik wird wesentlich durch die Art und Weise mitbestimmt, wie die Produkte und Dienstleistungen dem Kunden präsentiert werden. Informatikerinnen EFZ/Informatiker EFZ kennen und beherrschen Präsentationstechniken und -medien und setzen sie situationsgerecht ein.

Ökologisches Handeln: Informatikerinnen EFZ/Informatiker EFZ sind sich der begrenzten Verfügbarkeit der natürlichen Ressourcen bewusst. Sie pflegen einen sparsamen Umgang mit IT-Mitteln und Energie und setzen Ressourcen schonende Technologien, Strategien und Arbeitstechniken ein.

Wirtschaftliches Denken und Handeln: Wirtschaftliches Handeln ist die Basis für den unternehmerischen Erfolg. Informatikerinnen EFZ/Informatiker EFZ gehen kostenbewusst mit IT-Mitteln und Arbeitszeit um und entsorgen alte Geräte fachgerecht. Sie verrichten die ihnen gestellten Aufgaben effizient und sicher.

4.2 Sozialkompetenzen (SK)

Kommunikationsfähigkeit: Sachliche Kommunikation ist für die kompetente Berufsausübung sehr wichtig. Darum sind Informatikerinnen EFZ/Informatiker EFZ in beruflichen Situationen kommunikativ und wenden die Grundregeln der Gesprächsführung an. Sie passen ihre Sprache und ihr Verhalten der jeweiligen Situation und den Bedürfnissen der Gesprächspartner an. Sie kommunizieren respektvoll und wertschätzend.

Konfliktfähigkeit: Im beruflichen Alltag des Betriebes, wo sich viele Menschen mit unterschiedlichen Auffassungen und Meinungen begegnen und in der Teamarbeit, kann es zu Konfliktsituationen kommen. Informatikerinnen EFZ/Informatiker EFZ sind sich dessen bewusst und reagieren ruhig und überlegt. Sie stellen sich der Auseinandersetzung, akzeptieren andere Standpunkte, diskutieren sachbezogen und suchen nach konstruktiven Lösungen.

Teamfähigkeit: Die berufliche Arbeit wird im Berufsfeld ICT durch Einzelne und durch Teams geleistet. Teams sind in vielen Situationen leistungsfähiger als Einzelpersonen. Informatikerinnen EFZ/Informatiker EFZ wenden die Regeln für erfolgreiche Teamarbeit an.

4.3 Selbstkompetenzen

Reflexionsfähigkeit: Informatikerinnen EFZ/Informatiker EFZ können das eigene Handeln hinterfragen, persönliche Lebenserfahrungen reflektieren und die Erkenntnisse in den beruflichen Alltag einbringen. Sie sind fähig, eigene und fremde Erwartungen, Werte und Normen wahrzunehmen, zu unterscheiden und damit umzugehen (Toleranz).

Eigenverantwortliches Handeln: In ihrer beruflichen Tätigkeit sind die Informatikerinnen EFZ/Informatiker EFZ mitverantwortlich für die Produktionsergebnisse und die betrieblichen Abläufe. Sie treffen in ihrem Verantwortungsbereich selbständig und gewissenhaft Entscheide und handeln entsprechend.

Belastbarkeit: Informatikerinnen EFZ/Informatiker EFZ können den berufsspezifischen physischen und psychischen Belastungen standhalten, sie kennen die eigenen Grenzen und holen sich Unterstützung, um belastende Situationen zu bewältigen.

Flexibilität: Informatikerinnen EFZ/Informatiker EFZ sind fähig, sich auf Veränderungen und unterschiedliche Situationen einzustellen und diese aktiv mitzugestalten.

Leistungsbereitschaft und Arbeitshaltung: Im Wettbewerb bestehen nur Betriebe mit motivierten, leistungsbereiten Angestellten. Informatikerinnen EFZ/Informatiker EFZ setzen sich für das Erreichen der betrieblichen Ziele ein. Sie entwickeln und festigen in Betrieb und Schule ihre Leistungsbereitschaft. Ihre Arbeitshaltung zeichnet sich durch Pünktlichkeit, Konzentration, Sorgfalt, Zuverlässigkeit und Genauigkeit aus.

Lebenslanges Lernen: Technologischer Wandel und wechselnde Kundenbedürfnisse erfordern gerade in diesem Berufsfeld laufend neue Kenntnisse und Fertigkeiten sowie die Bereitschaft, sich auf lebenslanges Lernen einzustellen. Informatikerinnen EFZ/Informatiker EFZ sind offen für Neuerungen, bilden sich lebenslang weiter und stärken damit ihre Arbeitsmarktfähigkeit und ihre Persönlichkeit.

5 Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele je Lernort

In diesem Kapitel werden die in Handlungskompetenzbereiche gruppierten Handlungskompetenzen und die Leistungsziele je Lernort beschrieben. Die Leistungsziele umschreiben die zentralen Aufgabengebiete der jeweiligen Fachrichtung. Die beschriebenen Kompetenzen sind entsprechend durch jede Lernende und jeden Lernenden zu erreichen. Der Markt muss sich darauf verlassen können, dass alle Abgängerinnen und Abgänger der Grundbildung diese beherrschen. Die im Anhang aufgeführten Instrumente zur Förderung der Qualität unterstützen die Umsetzung der beruflichen Grundbildung und fördern die Kooperation der drei Lernorte.

Der Unterricht an den Berufsfachschulen und die überbetrieblichen Kurse erfolgt nach Modulen. Bei jedem Leistungsziel sind die entsprechenden Modul-Nummern angegeben, in denen ein Beitrag als Vorleistung für den Einsatz im Betrieb enthalten ist. Entsprechend kommen die Nummern wiederholt vor. Die Leistungsziele in beruflicher Praxis und die Handlungsziele der Module können Parallelen aufweisen – eine Übereinstimmung ist jedoch weder nötig noch gewollt.

Eine Übersicht über alle Module finden Sie am Schluss der Beschreibung der Handlungskompetenzbereiche.

5.1 Handlungskompetenzbereich A, Erfassen, Interpretieren und Darstellen von Anforderungen für Applikationen

Handlungskompetenz:

A1: Anforderungen und Bedürfnisse analysieren und strukturieren und dokumentieren

Handlungssituation: Lea befasst sich mit der neu bestellten Applikation. Die Aufnahme der Bedürfnisse und Analyse der Zielsetzung der Applikation, aller Rahmenbedingungen (inkl. Ergonomie), Einschränkungen (inkl. Datensicherheit und Zugriffsregelungen) usw. ist ein zentraler Schritt für eine gute Arbeit. Entsprechend wird alles genau mit dem Kunden und mit den Beteiligten durchbesprochen und dokumentiert. Nach der ersten Bearbeitung und Auflistung vieler Fragen folgen weitere Gespräche, wo sie die Anforderungen genau wiedergibt, um alle Missverständnisse auszuschalten und den Fragenkatalog abzarbeiten. Danach werden die Anforderungen strukturiert dargestellt (zB mit UML) und in Anforderungstypen unterteilt sowie ein Pflichtenheft erstellt. Anschliessend verifiziert sie die Lösung mit dem Auftraggeber auf Vollständigkeit und Klarheit und holt die Bestätigung ein, dass alles wie besprochen übereinstimmt.

Methodenkompetenz		Sozialkompetenz			Selbstkompetenz	
Strukturiertes Arbeiten, adäquate Dokumentation,		In Problem des Kunden einfühlen und verstehen, Kommunikation zu Partnern			Zuverlässigkeit, Selbstreflexion, konstruktives Hinterfragen der Problemstellung	
Berufliche Praxis		Lernzielkontrolle			Berufsfachschule	Überbetriebliche Kurse
		Taxonomie	Erklärt	Geübt	Selbstständig	
Informatikerinnen/Informatiker der Fachrichtung Applikationsentwicklung.....						
A1.1: Nehmen die Bedürfnisse auf und besprechen Lösungsmöglichkeiten, Zielsetzungen und Einschränkungen der Anforderungen mit den Vorgesetzten/Kunden		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EGK: Auftrag und Pflichtenheft 431 Aufträge im IT-Umfeld selbstständig durchführen 306 IT Kleinprojekt abwickeln
A1.2: Bestätigen die Anforderungen mit eigenen Worten (durcharbeiten und Fragen ableiten, auflisten)		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Englisch 431 Aufträge im IT-Umfeld selbstständig durchführen 306 IT Kleinprojekt abwickeln
A1.3: Klären alle Fragen der Fragenliste ab (Fragen zur Lösung, zum Umfeld, zu Abhängigkeiten, Zeitvorstellungen usw.)		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A1.4: Stellen die Anforderung strukturiert dar (z.B. mit UML) und erstellen das Pflichtenheft und unterteilen es in Anforderungstypen.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	226 A+B OO implementieren
A1.5: Verifizieren die Lösung mit dem Auftraggeber auf Vollständigkeit und Klarheit und holen eine schriftliche Bestätigung ein.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	306 IT Kleinprojekt abwickeln

<p>Handlungskompetenz: A2: Verschiedene Lösungsvorschläge mit den notwendigen Benutzerschnittstellen erarbeiten Handlungssituation: Roger, Teamkollege von Lea, erarbeitet nun verschiedene Varianten zur Lösung der aufgenommenen Anforderungen an die neue Applikation. Mit unterschiedlicher Benutzeroberflächendarstellung geht er auch auf die möglichen unterschiedlichen Eingabegeräte ein und stellt benutzerfreundliche und attraktive Varianten dar. Auch die Applikation selber wird auf verschiedene Lösungsmöglichkeiten geprüft und die Varianten bewertet, auch hinsichtlich Nutzen und Kosten inkl. Betriebskosten. Im nächsten Schritt folgt die Präsentation beim Kunden, der in der Auswahl gut beraten wird. Nach dem Entscheid folgt die Auswahl der Problemlösungsverfahren, zB Prototyp entwickeln, Brainstorm und Lösungssuche was mit IT und was mit anderen Mitteln wie Organisation oder Schulung gelöst werden kann.</p>							
Methodenkompetenz		Sozialkompetenz			Selbstkompetenz		
Strukturiertes Arbeiten, adäquate Dokumentation, Kreativitätstechniken anwenden, Entscheidungstechniken		In Problem des Kunden einfühlen und verstehen können, Kommunikation zu Partnern, Moderation, Networking			konstruktives Hinterfragen der Problemstellung, sich selbstständig informieren über unterschiedliche Lösungen		
Berufliche Praxis		Lernzielkontrolle		Berufsfachschule	Überbetriebliche Kurse		
Informatikerinnen/Informatiker der Fachrichtung Applikationsentwicklung.....		Taxonomie	Erklärt	Geübt	Selbstständig		
A2.1: Erarbeiten soweit möglich und im Hinblick auf Anforderungen und Kundenzufriedenheit mehrere Varianten von Lösungen (zB in der GUI oder bei den Plattformen (PC, Tablet)).		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Strukturierte Methodiken (use Case usw.), Anforderungen in Typen darstellen 403/404 Programmieren 120 Benutzerschnittstellen implementieren	101 Webauftritt erstellen und veröffentlichen
A2.2: Stellen Variantenvergleich (inkl. Produkte) und –Bewertung dar und beraten die Kunden in der Auswahl (Vorteile/Nachteile, Probleme der Lösungen) anhand ihrer Nutzwertanalyse.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wirtschaftlichkeit, Investitionsrechnung, Urheberrecht, Umgang mit Geschäftsgemeinschaften	
A2.3: Wählen ein Problemlösungsverfahren zB Prototyp entwickeln, Brainstorm und Lösungssuche was mit IT und was mit anderen Mitteln wie Organisation oder Schulung gelöst werden kann.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	403/404 Programmieren	

Handlungskompetenz:

A3: Anforderungen und Bedürfnisse in den gewählten Lösungsvorschlägen auf Vollständigkeit überprüfen

Handlungssituation: Sahra überprüft nun, ob im gewählten Lösungsvorschlag alle Anforderungen aufgenommen worden sind. Dann folgt ein heikler Schritt, die Planung der Realisierung und Einführung, worauf die Offerte für die Umsetzung der Applikation berechnet und geschrieben werden kann. Diese wird dem Kunden präsentiert und erläutert. Sein Einverständnis belegt er mit der Unterzeichnung der Auftragserteilung.

Methodenkompetenz		Sozialkompetenz				Selbstkompetenz			
Validierungstechniken, Qualitätssicherung, Präsentations-/Demonstrationstechniken						Präzision in der Arbeit			
Berufliche Praxis		Lernzielkontrolle				Berufsfachschule		Überbetriebliche Kurse	
		Taxonomie	Erklärt	Geübt	Selbstständig				
Informatikerinnen/Informatiker der Fachrichtung Applikationsentwicklung.....									
A3.1: Überprüfen, ob alle Anforderungen an die gewählte Lösung übernommen worden sind und erfüllt werden können.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	306 IT Kleinprojekt abwickeln			
A3.2: Schreiben aufgrund ihrer Planung eine Offerte zur Realisierung und Einführung der neuen Applikation		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Offerten erstellen Investitionsrechnung			
A3.3: Holen die Bestätigung und Auftragserteilung des Kunden ein.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Präsentations- und Demonstrationstechnik, 306 IT Kleinprojekt abwickeln			

5.2 Handlungskompetenzbereich B, Entwickeln von Applikationen unter Berücksichtigung von Qualitätsmerkmalen

Handlungskompetenz:

B1: Testkonzept erstellen, unterschiedliche Testvorgehen einsetzen und Applikationen systematisch testen

Handlungssituation: Hans befasst sich mit einer neuen Applikation für einen Kunden. Als erste Aktivität erstellt er gemäss Auftrag ein Testkonzept, in welchem er überlegt, wie die neue Anwendung effizient und mit hoher Zuverlässigkeit getestet werden kann. Danach bestimmt er die Testmethode, um die neue Lösung unter Last prüfen zu können. Dazu erarbeitet er Testfälle aus der gängigen Praxis, wobei er viele mit einem kleinen Programm erstellt.

Methodenkompetenz		Sozialkompetenz			Selbstkompetenz	
Design von testbarem Code, Code-Review		Beidseitige Kritikfähigkeit,			Vorausschauend entwickeln, Konsequenzen abschätzen	
Berufliche Praxis		Lernzielkontrolle			Berufsfachschule	Überbetriebliche Kurse
		Taxonomie	Erklärt	Geübt	Selbstständig	
Informatikerinnen/Informatiker der Fachrichtung Applikationsentwicklung.....						
B1.1: Erarbeiten Test- und Versionierungskonzept als Grundlage für die effiziente Entwicklung und Qualitätssicherung der neuen Applikation.		5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B1.2: Wenden passende Methoden zur Bestimmung von Testfällen an.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	226 A+B Objektorientiert implementieren
B1.3: Stellen die nötigen Testdaten bereit und dokumentieren sie.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	403/404 Programmieren
B1.4: Erstellen Testfälle und führen Tests aus (Blackbox) und automatisieren diese wo möglich.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	403/404 Programmieren
B1.5: Halten die Resultate in einem Testprotokoll für spätere Wiederholungen und Nachforschungen fest.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	226 A+B Objektorientiert implementieren
B1.6: Beurteilen die Testresultate und leiten gegebenenfalls Massnahmen ab.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B1.7: Stellen sicher, dass alle Funktionen getestet werden und allfällige Fehler behoben worden sind.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Handlungskompetenz:

B3: Applikationen unter Anwendung geeigneter Vorgehensmodelle benutzergerecht entwickeln und dokumentieren

Handlungssituation: Nach den Vorarbeiten freut sich Markus nun auf die Entwicklung der neuen Applikation. Er achtet sehr darauf, dass alle Masken genau gleich aufgebaut sind, dass die Benutzereingaben vererbt werden und eine gute, ergonomisch sinnvolle und anwendungsfreundliche Applikation entsteht. Das spart später bei der Benutzereinführung und im Support viel Arbeit. Er berücksichtigt die firmeninterne Entwicklungsstandards und achtet darauf, dass alle Schritte gut dokumentiert sind, damit man bei späteren Erweiterungen einfach und effizient arbeiten kann. Wo vorhanden, setzt er Bausteine ein und achtet auf effiziente Programmabläufe, die auch bei deutlich mehr Transaktionen kaum zu Einschränkungen führen wird.

Methodenkompetenz	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz
SW-Umgebung effizient bedienen, strukturiertes und systematisches Arbeiten, Abstraktionsvermögen, Modellierungskompetenz, Informationsbeschaffung, Effizient entwickeln, Netzbelastung beachten	Teamarbeitsweise, Kommunikationsfähig, Kritikfähig, Kompromissfähigkeit, Kundenorientierung, Bereitschaft, Vorhandenes zu übernehmen	Betriebswirtschaftliches Denken, Durchhaltevermögen, Qualitätsbewusstsein, schnelle Auffassungsgabe

Berufliche Praxis	Taxonomie	Lernzielkontrolle			Berufsfachschule	Überbetriebliche Kurse
		Erklärt	Geübt	Selbstständig		
Informatikerinnen/Informatiker der Fachrichtung Applikationsentwicklung.....						
B3.1: Entwickeln die Funktionalität benutzerfreundlich, zB löst die gleiche Funktion immer die gleiche Aktion aus, bei Blättern bleiben eingegebene Informationen erhalten usw.	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alle Programmiermodule schaffen die Grundlage 120 Benutzerschnittstellen implementieren	
B3.2: Wählen geeignete Vorgehensmodelle und Anwendungen aus.	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
B3.3: Programmieren die Applikation energieeffizient unter Berücksichtigung späterer Änderbarkeit, Benutzbarkeit und Effizienz (testbarer Code, Debugging ab Code, Fehlerbehandlung, Wartbarkeit usw., Datenschutzbedürfnissen und Lizenzregeln und dokumentieren diese laufend.	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	403/404 Programmiergrundlagen 120 Benutzerschnittstellen implementieren 226 A+B OO implementieren	101 Webauftritt erstellen und veröffentliche 105 Datenbanken mit SQL bearbeiten
B3.4: Wenden dabei Entwicklungsstandards und -prozesse an.	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
B3.5: Wenden Entwurfsmethoden (PAP, Jackson, Zustandsdiagramm, Klassendiagramm) und Software-design-Patterns an.	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
B3.6: Halten die Codekonventionen ein.	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
B3.7: Codieren die Anwendung (z.B. line-code, ..) und dokumentieren diese für eine einfache spätere Wartung gut.	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	403/404 Programmiergrundlagen 120 Benutzerschnittstellen implementieren 226 A+B OO implementieren	
B3.8: Testen die Anwendung und dokumentieren alles.	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	403/404/226 A+B Programmieren	

<p>Handlungskompetenz: B4: Anwendung und Benutzerschnittstellen für Applikationen gemäss den Kundenbedürfnissen und dem Entwurf implementieren Handlungssituation: Maja erstellt nun die Benutzerschnittstellen für die Applikation. Sie berücksichtigt die ergonomischen Anforderungen und Erkenntnisse, die Anforderungen des Kunden inkl. seiner CI/CD-Vorgaben genau. Sie achtet ebenso darauf, dass die Kundenbedürfnisse von der Benutzerführung vom Code getrennt und gut wartbar sind. Auch auf die Kommunikation der Benutzerführung mit der dahinter liegenden Applikation achtet sie genau, damit ihre neue Lösung gut, rasch und benutzerfreundlich funktioniert.</p>							
Methodenkompetenz		Sozialkompetenz			Selbstkompetenz		
Kundenorientierte, Marktfreundliche Entwicklung, User-centered design, Innovationsfördernde Techniken anwenden		Teamfähigkeit, Empathie,			Innovationsfähigkeit, Kreativ		
Berufliche Praxis		Lernzielkontrolle		Berufsfachschule		Überbetriebliche Kurse	
Informatikerinnen/Informatiker der Fachrichtung Applikationsentwicklung.....		Taxonomie	Erklärt	Geübt	Selbstständig		
B4.1: Berücksichtigen ergonomische Standards und Anforderungen und erreichen ein gutes Look and Feel bei der Nutzung der neuen Anwendung.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120 Benutzerschnittstellen implementieren	101 Webauftritt erstellen
B4.2: Berücksichtigen Corporate Design/Corporate Identity.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		101 Webauftritt erstellen
B4.3: Entwickeln benutzerfreundlich durch Einbau von Feldvalidierung und Eingabe-Unterstützungshilfen.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120 Benutzerschnittstellen implementieren	101 Webauftritt erstellen
B4.4: Realisieren eine unterhaltsfreundliche und gut wartbare GUI-Codierung, u.A. durch Trennen der User-Elemente vom Code.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120 Benutzerschnittstellen implementieren	101 Webauftritt erstellen
B4.5: Berücksichtigen die Kommunikationsrandbedingungen, zB async. Kommunikation, und achten auf gute Performance.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	117 Informatik- und Netzinfrastruktur für ein kleines Unternehmen realisieren	101 Webauftritt erstellen
B4.6: Testen die Anwendung ausführlich und dokumentieren alles.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	403/404 Programmiergrundlagen 226 A+B Objektorientiert implementieren	101 Webauftritt erstellen

<p>Handlungskompetenz: B5: Qualität der Applikationen sicherstellen Handlungssituation: Janis begleitet die verschiedenen Tests zur Sicherstellung der Qualität der neuen Applikation. Dazu zählen der Systemtest, das Zusammenspiel mit anderen Applikationen, und der Benutzer-Abnahmetest, der die volle Anwendersicht berücksichtigt. Er stellt dazu die nötigen Testdaten zur Verfügung und überwacht die einzelnen Schritte genau und dokumentiert alles. Phasenweise Reviews mit den Entscheidungsträgern stellen die gute und zeitgerechte Ablieferung sicher. Er erstellt die technische Dokumentation der Applikation und die Benutzeranleitungen. Diese sollen kurz, prägnant und leicht verständlich aufzeigen, wie die Benutzer/-innen mit der neuen Anwendung umgehen müssen.</p>						
Methodenkompetenz		Sozialkompetenz			Selbstkompetenz	
Nachvollziehbar arbeiten, saubere Beschreibung der Applikationsversion, Projektmanagement		Konflikt- und Kritikfähigkeit, Empathie			Selbstkritische Prüfung der Resultate, gewissenhaft,	
Berufliche Praxis		Lernzielkontrolle	Berufsfachschule		Überbetriebliche Kurse	
Informatikerinnen/Informatiker der Fachrichtung Applikationsentwicklung.....		Taxonomie	Erklärt	Geübt	Selbstständig	
B5.1: Organisieren Systemtest, Abnahmetest, nicht funktionale Tests sowie negativ Tests wofür sie Testdaten bereitstellen und alles fachmännisch dokumentieren.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	306 IT Kleinprojekt abwickeln 403/404 Programmiergrundlagen 226 A+B Objektorientiert implementieren
B5.2: Halten die Standards ein.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B5.3: Erstellen Benutzer- / Betriebs- und technische Dokumentation.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B5.4: Organisieren phasengerechte Reviews (Designreviews etc.), iterative Vorgehensweise, um Zeit- und Qualitätspläne einzuhalten.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	306 IT Kleinprojekt abwickeln

Handlungskompetenz:

B6: Einführung der Applikationen vorbereiten und umsetzen.

Handlungssituation: Karin plant nun die Einführung der Applikation, der krönende Abschluss der langen Arbeit. Sie bestimmt das Einführungsverfahren und berücksichtigt alle Sicherheitsanforderungen. Dazu zählt auch der Abbruch während der Systemumstellung und Rückführung auf den vorgehenden Zustand. Die Datenmigration/Konvertierung ist ein heikler Punkt darin, der auch gute Abstimm-Möglichkeiten voraussetzt. Die Einführung bei den Benutzerinnen und Benutzern verlangt hohes Einfühlungsvermögen und stellt hohe Anforderungen. Es soll alles reibungslos ablaufen und die tägliche Arbeit der Benutzer möglichst wenig beeinträchtigt werden. Auch die Übergabe der Verantwortung an die Leute des ICT-Betriebs muss gut vorgedacht und ausgeführt werden.

Methodenkompetenz		Sozialkompetenz				Selbstkompetenz	
Projektmanagement		Kommunikationsfähigkeit, Vernetzung, Feinfühliges Vorgehen				Verantwortungsbewusstsein,	
Berufliche Praxis		Lernzielkontrolle			Berufsfachschule		Überbetriebliche Kurse
Informatikerinnen/Informatiker der Fachrichtung Applikationsentwicklung.....		Taxonomie	Erklärt	Geübt	Selbstständig		
B6.1: Planen die Einführung mit der Bestimmung des Einführungsverfahrens inkl. der Sicherstellung einer allfällig nötigen Rückstellung in den ursprünglichen Zustand.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	306 IT Kleinprojekt abwickeln	
B6.2: Organisieren die Datenmigration/-übernahme mit allfälliger Datenkonvertierung.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
B6.3: Bereiten die Produktionsabnahme vor.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
B6.4: Organisieren rechtzeitig Benutzerschulung und Information.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

5.3 Handlungskompetenzbereich C, Aufbauen und pflegen von Daten sowie von deren Strukturen

Handlungskompetenz:

C1: Daten identifizieren und analysieren und mit geeigneten Datenmodellen entwickeln

Handlungssituation: Reto bereitet die Entwicklung der Datenbank einer Applikation vor. Dazu analysiert er das Datenmaterial, identifiziert Entitäten und ihre Beziehungen und erstellt das geeignete Datenmodell. Er beschreibt die Entitäten und übersetzt die Anforderungen in standardisierte Modell-Notationen. Die Bereitstellung der passenden Testfälle schliesst diesen Schritt ab.

Methodenkompetenz	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz				
Strukturiertes Vorgehen, Umgang mit Präsentationswerkzeugen, iterative Entwicklung	Kommunikation mit Kunden, Teamarbeitsweise	Genauigkeit, Abstraktion, sich kritisch hinterfragen				
Berufliche Praxis	Lernzielkontrolle				Berufsfachschule	Überbetriebliche Kurse
	Taxonomie	Erklärt	Geübt	Selbstständig		
Informatikerinnen/Informatiker der Fachrichtung Applikationsentwicklung.....						
C1.1: Identifizieren Entitäten und deren Beziehungen und erstellen daraus in mehreren Abstraktionsstufen ein Modell (normalisieren).	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104 Datenmodell implementieren	
C1.2: Beschreiben die Entitäten und bestimmen die Datentypen.	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104 Datenmodell implementieren 153 Datenmodelle entwickeln	
C1.3: Übersetzen die Anforderungen in standardisierte Modell-Notationen (UML, ERD etc.).	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	153 Datenmodelle entwickeln	
C1.4: Formulieren adäquate Testdaten (Randbedingungen berücksichtigen).	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104 Datenmodell implementieren	

Handlungskompetenz: C2: Datenmodell in einer Datenbank umsetzen. Handlungssituation: Manuela setzt nun das Datenmodell in eine Datenbank um. Sie wählt das geeignete DB-Management-System aus und erstellt das physische Modell. Die Datenbank wird so angelegt, dass sie eine optimale Performance erlaubt, auch wenn deutlich mehr Zugriffe erfolgen als angegeben. Load- und Performancetests belegen die richtige Umsetzung, geeignete Vorkehrungen zum Datenschutz und zur Datensicherung runden die Aktivität ab. Danach folgt die Planung und testweise Durchführung der Datenmigration.							
Methodenkompetenz		Sozialkompetenz			Selbstkompetenz		
					Abstraktionsvermögen		
Berufliche Praxis		Lernzielkontrolle			Berufsfachschule	Überbetriebliche Kurse	
Informatikerinnen/Informatiker der Fachrichtung Applikationsentwicklung.....		Taxonomie	Erklärt	Geübt	Selbstständig		
C2.1: Wählen das geeignete Datenbankmodell (relationales, hierarchisches etc.) und bestimmen ein Produkt (DBMS).		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	153 Datenmodelle entwickeln	105 Datenbanken mit SQL bearbeiten
C2.2: Erstellen ein physisches Modell (zB. DDL, Referential Integrity, Constraints) und denormalisieren es (Performance).		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	153 Datenmodelle entwickeln	105 Datenbanken mit SQL bearbeiten
C2.3: Führen Load- und Performancetests durch, optimieren entsprechend und stellen Wartbarkeit sicher.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		105 Datenbanken mit SQL bearbeiten
C2.4: Stellen Datensicherheit (Backup, Verfügbarkeit usw.) und Datenschutz (u.A. Zugriffsberechtigung) sicher.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	153 Datenmodelle entwickeln	105 Datenbanken mit SQL bearbeiten
C2.5: Planen die Datenmigration und führen sie durch.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Handlungskompetenz: C3: Aus Applikationen auf Daten mit geeigneten Sprachmitteln zugreifen Handlungssituation: Jörg entwickelt den Zugriff der Applikation auf die neue Datenbank. Zuerst bestimmt er die Zugriffsschnittstelle und entscheidet sich für SQL als Zugriffstechnologie. Er programmiert nun den Datenzugriff und beachtet bereits bei der Entwicklung, dass die Zugriffe sehr schnell sein sollen. Die anschliessende Testreihe belegt die richtige Umsetzung. In der Folge veranlasst er den Benutzerabnahmetest und prüft deren Ergebnisse genau.							
Methodenkompetenz		Sozialkompetenz			Selbstkompetenz		
Berufliche Praxis		Lernzielkontrolle		Berufsfachschule		Überbetriebliche Kurse	
Informatikerinnen/Informatiker der Fachrichtung Applikationsentwicklung.....		Taxonomie	Erklärt	Geübt	Selbstständig		
C3.1: Bestimmen Zugriffsschnittstelle und –Technologie bestimmen (z.B. statisch/dynamisches SQL, ADO, HQL, OR-Mapper, Stored Procedures, etc.).		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151 Datenbanken in Webauftritt einbinden	105 Datenbanken mit SQL bearbeiten
C3.2: Wenden das Transaktionskonzept an und programmieren die Datenzugriffe.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151 Datenbanken in Webauftritt einbinden	
C3.3: Prüfen die Datenzugriffe auf Performance und optimieren allenfalls.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151 Datenbanken in Webauftritt einbinden	
C3.4: Veranlassen den Abnahmetest, prüfen die Ergebnisse und leiten allenfalls Massnahmen ein.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151 Datenbanken in Webauftritt einbinden	

5.4 Handlungskompetenzbereich D, Inbetriebnahme von ICT-Geräten

Handlungskompetenz:

D1: Arbeitsplatz und Serverdienste für den lokalen Netzbetrieb nach Vorgaben installieren und konfigurieren

Handlungssituation: In kleineren Software-Unternehmen kommen Applikationsentwicklerinnen auch hin und wieder mit der Systemtechnik in Kontakt. Daniela hat heute den Auftrag, einen neuen Server in ihrem Betrieb zu installieren und in Betrieb zu nehmen. Das Team hat die Bedürfnisse bereits schriftlich festgehalten, danach hat sie sich zu richten. Entsprechend nimmt sie den Server in Betrieb, konfiguriert ihn auftragsgemäss und installiert die Software. Danach richtet sie einige neue Arbeitsplätze nach neuesten ergonomischen Erkenntnissen ein, testet und dokumentiert sie. Nach der Datenmigration ist alles bereit.

Methodenkompetenz		Sozialkompetenz			Selbstkompetenz		
Nutzwertüberlegungen, systematisches Vorgehen, Checklisten, nachhaltige Arbeitsweise (Wirtschaftlich, ökologisch, sozial)		Kundenorientierung, Kommunikation schriftlich/mündlich			Kritische Selbstreflexion		
Berufliche Praxis		Lernzielkontrolle			Berufsfachschule	Überbetriebliche Kurse	
Informatikerinnen/Informatiker der Fachrichtung Applikationsentwicklung.....		Taxonomie	Erklärt	Geübt	Selbstständig		
Anmerkung: Da diese Handlung nicht in jedem Betrieb vorgenommen werden kann, werden keine für alle verpflichtenden betrieblichen Leistungsziele bestimmt. Die ganze Handlung erfolgt in überbetrieblichen Kursen und dient dazu, zu verstehen, was am Arbeitsplatz abläuft und welche Applikationstransaktionen welche Netzfrequenz auslöst. Dieses Verständnis führt in der Applikationsentwicklung zu besserer Performance.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	117 Informatik- und Netzinfrastruktur für ein kleines Unternehmen realisieren 123 Serverdienste in Betrieb nehmen Verständnis für Netzanforderungen an Applikationsverkehr.	304 Einzelplatz-Computer in Betrieb nehmen 305 Betriebssysteme installieren, konfigurieren und administrieren

5.5 Handlungskompetenzbereich E, Arbeiten in Projekten

Handlungskompetenz: E1: Arbeiten und Aufträge systematisch und effizient vorbereiten, strukturieren, durchführen und dokumentieren Handlungssituation: Florence ist an einem Projekt, das sie von Anfang bis zum Schluss bearbeiten wird. Sie hat den Auftrag, eine Projektplanung zu erstellen, in der auch Teilschritte gut ersichtlich sind.						
Methodenkompetenz		Sozialkompetenz			Selbstkompetenz	
Strukturiertes Vorgehen, systematisches Vorgehen nach Checkliste und saubere Dokumentation der Abarbeitung		Teamfähigkeit, Hilfsbereitschaft, Interesse am Ganzen, Gespräche in einer Fremdsprache führen, Rollenverständnis			Verlässlichkeit, gute Umgangsformen, hohe Belastbarkeit und Identifikation mit der Firma	
Berufliche Praxis		Lernzielkontrolle		Berufsfachschule		Überbetriebliche Kurse
Informatikerinnen/Informatiker der Fachrichtung Applikationsentwicklung.....		Taxonomie	Erklärt	Geübt	Selbstständig	
E1.1: Analysieren den Arbeitsumfang aufgrund der vorliegenden Dokumente und erstellen die Arbeitsplanung.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	431 Aufträge im IT-Umfeld selbstständig durchführen 306 IT Kleinprojekt abwickeln
E1.2: Treffen die Vorbereitungen für die Erledigung, erstellen dabei Checklisten und Zeitplan und dokumentieren das Vorgehen.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wirtschaftlichkeit einer Leistung, Offertwesen, Investitionsrechnung, Recht 431 Aufträge im IT-Umfeld selbstständig durchführen 306 IT Kleinprojekt abwickeln
E1.3: Beschaffen Zugriffsrechte, Lizenzen etc. und stellen die Arbeitsumgebung bereit.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	431 Aufträge im IT-Umfeld selbstständig durchführen
E1.4: Führen die Aufgabe gemäss Planung durch und bestimmen regelmässig den Projektstatus und rapportieren darüber.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	431 Aufträge im IT-Umfeld selbstständig durchführen
E1.5: Testen alle Funktionen und Installationen während ihrer Arbeit konsequent und dokumentieren diese gemäss Standards.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E1.6: Instruieren Benutzerinnen und Benutzer und erstellen dazu gute Benutzerdokumentationen und technische Dokumentation		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E1.7: Stellen die Rückführung der Kunden-/Testdaten und Systeme etc. sicher.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<p>Handlungskompetenz: E2: In Projekten mitarbeiten und nach Projektmethoden arbeiten Handlungssituation: Patrick ist Mitglied eines Teams. Er nimmt regelmässig an der Teamsitzung teil und rapportiert dort über den Stand seiner Arbeiten, die er selbständig macht. Das machen auch seine Kolleginnen und Kollegen. Der Projektleiter synchronisiert die Arbeitsschritte wo nötig, womit alle auch neue Aufträge und Anleitungen bekommen. Er muss sich so vorsehen, dass er danach selbständig an die Umsetzung gehen kann. Die Planung der Arbeitsschritte ist wichtig, er muss sie jeweils im gemeinsamen Planungstool erfassen – womit Transparenz über Projektfortschritt, Kosten, Abhängigkeiten und auch Engpässe entstehen. Bei der Software-Entwicklung arbeitet er nach den im Betrieb gängigen Methoden.</p>						
Methodenkompetenz		Sozialkompetenz			Selbstkompetenz	
Arbeitsmethodik, Querdenken, Variantenbetrachtung, Nutzwertanalysen, vernetztes Denken, Präsentations- und Verkaufstechniken		Teamarbeitsweise, bedürfnisgerecht entwickeln und umsetzen, Niveau-/Benutzergerecht kommunizieren, respektvoller und angepasster Umgang mit Mitlernenden			Reflexion, Lernbereitschaft, Interesse, Kritikfähigkeit, Durchhaltevermögen bis zum Schluss	
Berufliche Praxis		Lernzielkontrolle		Berufsfachschule		Überbetriebliche Kurse
		Taxonomie	Erklärt	Geübt	Selbstständig	
Informatikerinnen/Informatiker der Fachrichtung Applikationsentwicklung.....						
E2.1: Stellen die PM-Methoden der Firma vor.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	306 IT Kleinprojekt abwickeln
E2.2: Gliedern die Arbeit nach den im Betrieb üblichen PM-Phasen und erstellen saubere und realistische Zeit- und Ressourcenplanung.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nutzwertanalysen
E2.3: Definieren und erteilen Teilaufträge, resp. übernehmen solche und führen diese aus.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	306 IT Kleinprojekt abwickeln
E2.4: Präsentieren und demonstrieren die Lösung.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Präsentationstechnik
E2.5: Erstellen den Projektschlussbericht (Reflexion in Methode, Vorgehen, Zeit und Ressourcen).		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sprache, Projektkostenrechnung (inkl. Soll-/Ist-Vergleiche), 306 IT Kleinprojekt abwickeln
E2.6: Reflektieren die Projektarbeit und stellen den Knowhowtransfer sicher.		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	306 IT Kleinprojekt abwickeln

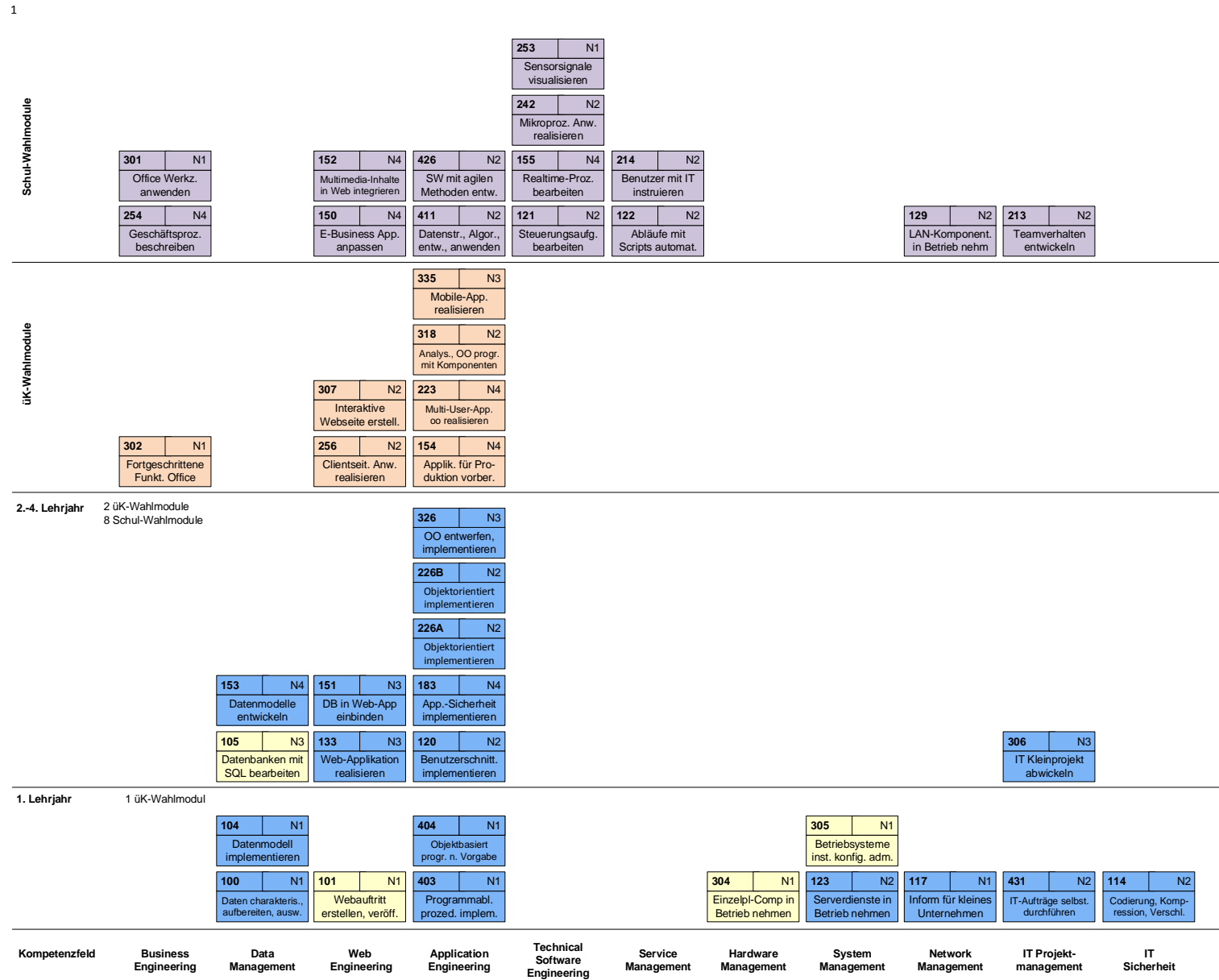
<p>Handlungskompetenz: E3: In Projekten zielgerichtet und den jeweiligen Personen angepasst kommunizieren Handlungssituation: Alina pflegt eine projektfördernde und zweckgerichtete Kommunikation mit allen Partnerinnen und Partner. Sie weiss, dass die häufigste Falle in der Projektarbeit die der Missverständnisse und unterlassener Kommunikation ist. Entsprechend pflegt sie den regelmässigen Kontakt mit den Auftraggebern und allen im Projekt beteiligten und kommuniziert kurz und präzise. Das tut sie ganz besonders bei Unklarheiten oder Schwierigkeiten wie Verzögerungen usw.</p>					
Methodenkompetenz		Sozialkompetenz			Selbstkompetenz
Arbeitsmethodik, vernetztes Denken, Präsentations- und Verkaufstechniken		Teamarbeitsweise, Niveau-/Benutzergerecht kommunizieren, respektvoller und angepasster Umgang mit allen Kontaktpersonen auf jeder Stufe, präzise Kommunikation			Reflexion, Lernbereitschaft, Interesse, Kritikfähigkeit, Durchhaltevermögen
Berufliche Praxis		Lernzielkontrolle	Berufsfachschule		Überbetriebliche Kurse
Informatikerinnen/Informatiker der Fachrichtung Applikationsentwicklung.....		Taxonomie	Erklärt	Geübt	Selbstständig
E3.1: Kommunizieren innerhalb des Projektes mit den Beteiligten durch regelmässige Kontakte und Gespräche über Arbeitsfortschritt, Schnittstellen, neue Lösungen, Probleme.		3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E3.2: Besprechen in regelmässigen Kontakten und Gesprächen mit den Kunden bzw. Auftraggeber die Anliegen, Fragen und Bedürfnisse und überprüfen durch gezielte Rückfragen, ob die Anliegen richtig und präzise erfasst wurden.		5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				306 IT Kleinprojekt abwickeln	

6 Übersicht über die Module im Unterricht an der Berufsfachschule und in überbetrieblichen Kursen

Der Unterricht an Berufsfachschulen umfasst 17 festgelegte und 8 Wahlmodule. Zusätzlich sind 7 überbetriebliche Kurse festgelegt, davon 4 festgelegte und 3 Wahlmodule.

Wahlmodule: Die regionalen OdA wählen in Zusammenarbeit mit den Betrieben und den Berufsfachschulen ihre Module aus untenstehendem Katalog, die an der Berufsfachschule und in den ÜK zur Abdeckung der regionalen Bedürfnisse unterrichtet werden. Die Module sind auf die Fachrichtung ausgelegt und vertiefen die Kenntnisse in der Fachrichtung. Den Vorschlag legen sie der Kommission B&Q zur Stellungnahme vor und reichen danach den Antrag ihrem Kanton ein.

Bildungsplan zur Verordnung über die berufliche Grundbildung für Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ Fachrichtung Applikationsentwicklung



■	Schulmodule
■	Schul-Wahlmodule
■	üK-Module
■	üK-Wahlmodule

¹ Änderungen vom 21. Mai 2014, in Kraft ab 1. Juni 2014
www.ict-berufsbildung.ch

7 Erweiterte Grundkompetenzen

Die erweiterten Grundkompetenzen umfassen 600 Lektionen, die wie folgt aufgeteilt werden und folgende Themen umfassen. Im Fokus steht ein handlungsorientierter Unterricht, der sich an Beispielen der Informatik orientiert.

Thema / Lehrjahr	1		2		3		4
Mathematik	40 Lektionen - mit Zahlen arbeiten - Gleichungen - Potenzen + Wurzeln - Logarithmen - Graf. Darstellungen	Berechnungen sicher durchführen	40 Lektionen - Trigonometrie - Raumberechnungen - Vektoren - Funktionen I	Gleichgewicht anwenden	40 Lektionen - Funktionen II - Statistik	Systeme verstehen und beschreiben	
Naturwissenschaften	40 Lektionen - Arbeit + Leistung - Strom + Spannung - Bauelemente - Elektr. Sicherheit - Energiekosten - Wirkungsgrad		40 Lektionen - Statik - Dynamik - Wärmelehre - Wechselstrom - Wireless		40 Lektionen - Optik + Farbenlehre - Akustik - Materialien - Entsorgung		
Wirtschaft und Recht			40 Lektionen - FIBU - Budget - Leistungen bewerten - Verbindlichkeiten		80 Lektionen - BEBU - Kennzahlen - Investitionsrechnung - Offerten erstellen - Offerten bewerten - Rechtsfragen Inf.		40 Lektionen Unternehmerisch denken - Org. Lehre - Rechtsformen - Marketing - Businessplan
Englisch	80 Lektionen English 1		40 Lektionen English 2		40 Lektionen English 3		40 Lektionen English 4

8 Genehmigung und Inkrafttreten

Der vorliegende Bildungsplan tritt am 1. Januar 2014 in Kraft.

Bern, 14. Oktober 2013

ICT-Berufsbildung Schweiz

Der Präsident/die Präsidentin

der Geschäftsführer/die Geschäftsführerin

Andreas Kaelin

Jörg Aebischer

Dieser Bildungsplan wird durch das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) nach Art. 8, Absatz 1, der Verordnung über die berufliche Grundbildung für Informatikerin EFZ und Informatiker EFZ vom 1. November 2013 genehmigt.

Bern, 1. November 2013

Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation

Jean-Pascal Lüthi

Leiter Abteilung Berufliche Grundbildung und Höhere Berufsbildung

8.1 Änderung des Bildungsplans vom...

Der Bildungsplan vom 1. November 2013 wird wie folgt geändert:

Seite 29: Grafik mit der Modulübersicht und die Module wurden angepasst. Die Module 411 und 426 wurden eingefügt, die Module 118 und 225 wurden gelöscht. Modul 226 wurde aufgeteilt in 226 A und 226 B.

Die Änderung des Bildungsplans tritt mit der Genehmigung durch das SBFI am 1. Juni 2014 in Kraft. Sie gilt für Lernende, die ihre Bildung nach dem 1. Januar 2014 begonnen haben.

Bern, 28. April 2014

ICT-Berufsbildung Schweiz

Der Präsident/die Präsidentin

der Geschäftsführer/die Geschäftsführerin

Andreas Kaelin

Jörg Aebischer

Dieser Bildungsplan wird durch das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI nach Artikel Art. 11 Abs. 1 der Verordnung des SBFI über die berufliche Grundbildung für Informatikerin EFZ und Informatiker EFZ vom 1. November 2013 genehmigt.

Bern, 21. Mai 2014

Staatssekretariat für Bildung,

Forschung und Innovation

Jean-Pascal Lüthi

Leiter Abteilung berufliche Grundbildung und Maturitäten

9 Anhang Verzeichnis der Instrumente zur Förderung der Qualität der beruflichen Grundbildung

ICT-Berufsbildung Schweiz

Dokumente	Bezugsquelle
Verordnung des SBFI über die berufliche Grundbildung Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ vom 1.1.2014	<i>Elektronisch</i> Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation, www.sbfi.admin.ch/bvz/berufe <i>Printversion</i> Bundesamt für Bauten und Logistik (www.bundespublikationen.admin.ch)
Bildungsplan Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ vom 1.1.2014	Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation, www.sbfi.admin.ch/bvz/berufe oder ICT-Berufsbildung Schweiz, www.ict-berufsbildung.ch
Lehrplan für die Berufsfachschulen	ICT-Berufsbildung Schweiz, www.ict-berufsbildung.ch
Ausbildungsprogramm für die überbetrieblichen Kurse	ICT-Berufsbildung Schweiz, www.ict-berufsbildung.ch
Ausführungsbestimmungen zum Qualifikationsverfahren mit Abschlussprüfung	ICT-Berufsbildung Schweiz, www.ict-berufsbildung.ch
Ausführungsbestimmungen zum Qualifikationsverfahren mit Validierung von Bildungsleistungen	ICT-Berufsbildung Schweiz, www.ict-berufsbildung.ch
Dokumentation berufliche Grundbildung	ICT-Berufsbildung Schweiz, www.ict-berufsbildung.ch
Bildungsbericht	Vorlage SDBB/CSFO, info@sdbb.ch , www.sdbb.ch
Organisationsreglement Kommission Berufsentwicklung und Qualität	ICT-Berufsbildung Schweiz, www.ict-berufsbildung.ch
Organisationsreglement für die überbetrieblichen Kurse	ICT-Berufsbildung Schweiz, www.ict-berufsbildung.ch

10 Glossar (*siehe Lexikon der Berufsbildung (2011), dritte, überarbeitete Auflage, SDDB Verlag, Bern, www.lex.berufsbildung.ch)

Berufsbildungsverantwortliche*

Der Sammelbegriff Berufsbildungsverantwortliche schliesst alle Fachleute ein, die den Lernenden während der beruflichen Grundbildung einen praktischen oder schulischen Bildungsteil vermitteln: Berufsbildner/in in Lehrbetrieben, Berufsbildner/in in üK, Lehrkraft für schulische Bildung, Prüfungsexpertin.

Bildungsbericht*

Im Bildungsbericht wird die periodisch stattfindende Überprüfung des Lernerfolgs im Lehrbetrieb festgehalten. Diese findet in Form eines strukturierten Gesprächs zwischen Berufsbildner/in und lernender Person statt.

Bildungsplan

Der Bildungsplan ist Teil der BiVo und beinhaltet neben den berufspädagogischen Grundlagen, das Qualifikationsprofil sowie die in Handlungskompetenzbereiche gruppierten Handlungskompetenzen mit den Leistungszielen je Lernort. Verantwortlich für die Inhalte des Bildungsplans ist die nationale OdA. Der Bildungsplan wird von der OdA erlassen und vom SBFI genehmigt.

Europäischer Qualifikationsrahmen (EQR)

Der Europäische Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR) hat zum Ziel, berufliche Qualifikationen und Kompetenzen in Europa vergleichbar zu machen. Um die nationalen Qualifikationen mit dem EQR zu verbinden und dadurch mit den Qualifikationen von anderen Staaten vergleichen zu können, entwickeln verschiedene Staaten nationale Qualifikationsrahmen (NQR).

Handlungskompetenz (HK)

Handlungskompetenz zeigt sich in der erfolgreichen Bewältigung einer beruflichen Handlungssituation. Dazu setzt eine kompetente Berufsfachperson selbstorganisiert eine situationspezifische Kombination von Kenntnissen, Fertigkeiten und Haltungen ein. In der Ausbildung erwerben die Lernenden die erforderlichen Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen zur jeweiligen Handlungskompetenz.

Handlungskompetenzbereich (HKB)

Berufliche Handlungen, d.h. Tätigkeiten, welche ähnliche Kompetenzen einfordern oder zu einem ähnlichen Arbeitsprozess gehören, sind in Handlungskompetenzbereiche gruppiert.

Individuelle praktische Arbeit (IPA)

Die IPA ist eine der beiden Möglichkeiten der Kompetenzprüfung im Qualifikationsbereich praktische Arbeit. Die Prüfung findet im Lehrbetrieb anhand eines betrieblichen Auftrags statt. Sie richtet sich nach der Wegleitung des SBFI vom 22. Oktober 2007 über individuelle praktische Arbeiten (IPA) im Rahmen der Abschlussprüfung im Qualifikationsverfahren der beruflichen Grundbildung (siehe www.SBFI.admin.ch/themen/grundbildung/00107/index.html?lang=de).

Kommission für Berufsentwicklung und Qualität (Kommission B&Q)

Jede Verordnung über die berufliche Grundbildung definiert in Abschnitt 10 die Schweizerische Kommission für Berufsentwicklung und Qualität für den jeweiligen Beruf oder das entsprechende Berufsfeld. Die Kommission B&Q ist ein verbundpartnerschaftlich zusammengesetztes, strategisches Organ mit Aufsichtsfunktion und ein zukunftsgerichtetes Qualitätsgremium nach Art. 8 BBG.

Lehrbetrieb*

Der Lehrbetrieb ist im dualen Berufsbildungssystem ein Produktions- oder Dienstleistungsunternehmen, in dem die Bildung in beruflicher Praxis stattfindet. Die Unternehmen brauchen eine Bildungsbewilligung der kantonalen Aufsichtsbehörde.

Leistungsziele (LZ)

Die Leistungsziele konkretisieren die Handlungskompetenz und gehen auf die aktuellen Bedürfnisse der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung ein. Die Leistungsziele sind bezüglich der Lernortkooperation aufeinander abgestimmt. Sie sind für Lehrbetrieb, Berufsfachschule und üK meistens unterschiedlich, die Formulierung kann auch gleichlautend sein (z.B. bei der Arbeitssicherheit, beim Gesundheitsschutz oder bei handwerklichen Tätigkeiten).

Lerndokumentation*

Die Lerndokumentation ist ein Instrument zur Förderung der Qualität der Bildung in beruflicher Praxis. Die lernende Person hält darin selbständig alle wesentlichen Arbeiten im Zusammenhang mit den zu erwerbenden Handlungskompetenzen fest. Die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner ersieht aus der Lerndokumentation den Bildungsverlauf und das persönliche Engagement der lernenden Person.

Lernende Person*

Als lernende Person gilt, wer die obligatorische Schulzeit beendet hat und auf Grund eines Lehrvertrags einen Beruf erlernt, der in einer Bildungsverordnung geregelt ist.

Lernorte*

Die Stärke der dualen beruflichen Grundbildung ist der enge Bezug zur Arbeitswelt. Dieser widerspiegelt sich in der Zusammenarbeit der drei Lernorte untereinander, die gemeinsam die gesamte berufliche Grundbildung vermitteln: der Lehrbetrieb, die Berufsfachschule und die überbetrieblichen Kurse.

Nationaler Qualifikationsrahmen der Schweiz (NQR-CH)

Der nationale Qualifikationsrahmen der Schweiz (NQR-CH) dient im Inland als Orientierungshilfe des Schweizer Berufsbildungssystems und im Ausland als Instrument für dessen Positionierung. Mit dem Ziel, das Berufsbildungssystem der Schweiz (in Verbindung mit dem EQR) national und international transparent und vergleichbar zu machen, orientiert er sich an den Kompetenzen, über die eine Person mit einem bestimmten Abschluss verfügt.

Organisation der Arbeitswelt (OdA) *

„Organisationen der Arbeitswelt“ ist ein Sammelbegriff für Trägerschaften. Diese können Sozialpartner, Berufsverbände und Branchenorganisationen sowie andere Organisationen und Anbieter der Berufsbildung sein. Die für einen Beruf zuständige OdA definiert die Bildungsinhalte im Bildungsplan, organisiert die berufliche Grundbildung und bildet die Trägerschaft für die überbetrieblichen Kurse.

Qualifikationsbereiche*

Grundsätzlich werden drei Qualifikationsbereiche in der Bildungsverordnung festgelegt: praktische Arbeit, Berufskennnisse und Allgemeinbildung.

- **Qualifikationsbereich Praktische Arbeit:** Die individuelle praktische Arbeit (IPA).
- **Qualifikationsbereich Berufskennnisse:** Die Berufskennnisprüfung bildet den theoretischen/schulischen Teil der Abschlussprüfung. Die lernende Person wird schriftlich oder schriftlich und mündlich geprüft. In begründeten Fällen kann die Allgemeinbildung zusammen mit den Berufskennnissen vermittelt und geprüft werden.
- **Qualifikationsbereich Allgemeinbildung:** Dieser Qualifikationsbereich setzt sich aus der Erfahrungsnote, der Vertiefungsarbeit und der Schlussprüfung zusammen. Wird die Allgemeinbildung integriert vermittelt, so wird sie gemeinsam mit dem Qualifikationsbereich Berufskennnisse geprüft. Bildungsplan zur Verordnung über die berufliche Grundbildung für Informatikerin EFZ/Informatiker EFZ.

Qualifikationsprofil

Das Qualifikationsprofil beschreibt die Handlungskompetenzen, über die eine lernende Person am Ende der Ausbildung verfügen muss. Das Qualifikationsprofil wird aus dem Tätigkeitsprofil entwickelt und dient als Grundlage für die Erarbeitung des Bildungsplans.

Qualifikationsverfahren (QV) *

Qualifikationsverfahren ist der Oberbegriff für alle Verfahren, mit denen festgestellt wird, ob eine Person über die in der jeweiligen Bildungsverordnung festgelegten Handlungskompetenzen verfügt.

Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI

Zusammen mit den Verbundpartnern (Oda, Kantone) ist das SBFI zuständig für die Qualitätssicherung und Weiterentwicklung des Berufsbildungssystems. Es sorgt für Vergleichbarkeit und Transparenz der Angebote im gesamtschweizerischen Rahmen.

Unterricht in den Berufskennnissen

Im Unterricht in den Berufskennnissen der Berufsfachschule erwirbt die lernende Person berufsspezifische Qualifikationen. Die Ziele und Anforderungen sind im Bildungsplan festgehalten. Die [Zahl] Semesterzeugnisnoten für den Unterricht in den Berufskennnissen fliessen als Erfahrungsnote in die Gesamtnote des Qualifikationsverfahrens ein.

Überbetriebliche Kurse (üK)*

In den üK wird ergänzend zur Bildung in Betrieb und Berufsfachschule der Erwerb grundlegender praktischer Fertigkeiten vermittelt.

Verbundpartnerschaft*

Berufsbildung ist eine gemeinsame Aufgabe von Bund, Kantonen und Oda. Gemeinsam setzen sich die drei Partner für eine qualitativ hoch stehende Berufsbildung ein und streben ein ausreichendes Lehrstellenangebot an.

Verordnung des SBFI über die berufliche Grundbildung (Bildungsverordnung; BiVo)

Die BiVo eines Berufes regelt insbesondere Gegenstand und Dauer der beruflichen Grundbildung, die Ziele und Anforderungen der Bildung in beruflicher Praxis und der schulischen Bildung, den Umfang der Bildungsinhalte und die Anteile der Lernorte sowie die Qualifikationsverfahren, Ausweise und Titel. Die Oda stellt dem SBFI in der Regel Antrag auf Erlass einer BiVo und erarbeitet diese gemeinsam mit Bund und Kantonen. Das Inkrafttreten einer BiVo wird verbundpartnerschaftlich bestimmt, Erlassinstanz ist das SBFI.