



# Ausbildungsleitfaden

## Informatiker/Informatikerin

### Lehrgang ab 2014

## Impressum

Herausgeber	OdA ICT beider Basel, Informatik Lehrbetriebsverband (ILV)
Erstellt durch:	ZLI und ILV
Version:	1.1 angepasst durch mk am 15.10.2019
Gültigkeit:	Lehrgänge ab 2014

### Hinweise:

Dieser Leitfaden kann von der Webseite [www.ilv.ch](http://www.ilv.ch) als PDF heruntergeladen werden.  
Er kann auch für CHF 20.00 als Broschüre beim ILV bezogen werden.

Alle Dokumente zur Modularisierung finden Sie zum Download auf folgenden Webseiten:

- [www.ilv.ch](http://www.ilv.ch)
- [www.gibm.ch](http://www.gibm.ch)
- [www.ict-berufsbildung.ch](http://www.ict-berufsbildung.ch)

1	Zweck und Verbindlichkeit des Dokuments .....	4
1.1	Vorwort .....	4
1.2	Grundlagen des Leitfadens .....	4
1.3	Zweck des Leitfadens .....	4
1.4	Terminologie .....	5
2	Ausbildungsrichtungen und Kompetenzen .....	6
2.1	Betriebsinformatik .....	6
2.2	Applikationsentwicklung .....	6
2.3	Systemtechnik .....	7
2.4	Erwartungen an die Lernenden .....	7
3	Organisation und Aufgabenteilung der Ausbildung .....	15
3.1	Generelle Zielsetzung der Ausbildung .....	15
3.2	Generelle Anforderungen an die Ausbildung .....	15
3.3	Aufgaben der beteiligten Ausbildungspartner .....	16
3.4	Abstimmung der Ausbildungspartner .....	17
4	Der berufliche Unterricht .....	17
4.1	Anmeldung und Besuch der Berufsschule .....	17
4.2	Ausbildung ausserhalb des Betriebes .....	18
4.3	Allgemeinbildender Unterricht (ABU) .....	20
4.4	Berufsmaturität .....	21
5	Überbetriebliche Kurse .....	22
5.1	Ziele und Anforderungen der Bildung in überbetrieblichen Kursen .....	22
5.2	Kurspflicht .....	22
5.3	Organisation .....	22
5.4	Kursangebot .....	22
6	Der Lehrbetrieb .....	23
6.1	Ausbildungs-Verantwortung .....	23
6.2	Ziele und Inhalt der Ausbildung im Lehrbetrieb .....	23
6.3	Führung – sehr wichtig für Lernende .....	24
6.4	Zeitlicher Ablauf der Ausbildung .....	24
6.5	Zielvereinbarungen und regelmässige Besprechungen .....	25
6.6	Dokumentation des Ausbildungsstandes .....	25
6.7	Anforderungen an den Lehrbetrieb .....	26
7	Der Lernende/Die Lernende .....	27
7.1	Anforderungsprofil .....	27
7.2	Berufswahl und Schnupperlehre .....	27
7.3	Auswahl und Anstellung des Lernenden bzw. der Lernenden .....	28
7.4	Ausbildungsbegleitung .....	28
7.5	Lerndokumentation .....	29
7.6	Rechte und Pflichten des Lernenden, der Lernenden .....	29
8	Qualitätskontrolle .....	30
8.1	Lernbegleitung .....	30
8.2	Qualifikationsverfahren .....	31
8.3	Fähigkeitszeugnis .....	32
9	Anhang .....	33
9.1	Bildungsprogramme .....	33
9.2	Modell-Lehrgang Fachrichtung Systemtechnik .....	37
9.3	Die individuelle praktische Arbeit (IPA) .....	43
9.4	Behörden und verantwortliche Stellen .....	47

# 1 Zweck und Verbindlichkeit des Dokuments

## 1.1 Vorwort

Die Informatik-Grundbildung soll dank dem modularen Konzept des Berufsfachschulunterrichts und der Überbetrieblichen Kurse (ÜK) flexibel auf zukünftige Entwicklungen reagieren können. Modularisierte Angebote haben in der Berufsbildung verschiedene wirtschafts- und bildungspolitische sowie pädagogische Vorteile:

- Verbesserte Transparenz des Schulprogramms
- Raschere und einfachere Anpassung an Veränderungen des Arbeitsmarktes
- Grössere Flexibilität in inhaltlicher, zeitlicher und räumlicher Hinsicht
- Mehr Möglichkeiten, Lernen zu individualisieren
- Übereinstimmung mit der Entwicklung internationaler Bildungssysteme
- Höhere Durchlässigkeit der Bildungsgänge
- Erleichterte Zugänge zur Berufsbildung für bisher nicht geförderte Zielgruppen
- Förderung des lebenslangen Lernens durch konsistenten Aufbau der Grund- und Weiterbildung

Die Modularisierung des Berufsschulunterrichts hatte zum Ziel, sämtliche in der Arbeitswelt genutzten Informatikkompetenzen in einem Modulbaukasten Informatik abzubilden.

Der bisherige fachsystematische Ansatz wird durch einen handlungsorientierten Ansatz abgelöst. Bei der Vermittlung der Informatikkompetenzen in einem Modul müssen die begleitenden Kompetenzen anderer Bereiche (Mathematik, Betriebswirtschaft, Qualität, Sicherheit usw.) mitberücksichtigt werden. Dazu gehören die Sozial- und Methodenkompetenzen. Kompetenzen sind das Ergebnis fachlicher, methodischer und sozialer Ressourcen einer Person, die es ihr ermöglichen, in einer bestimmten beruflichen Situation kompetent zu handeln.

## 1.2 Grundlagen des Leitfadens

Dieser Leitfaden beruht auf der neuen Verordnung über die berufliche Grundbildung Informatiker/Informatikerin vom 1. Januar 2014. Er gilt als verpflichtendes Dokument für die Lehrbetriebe der Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt.

## 1.3 Zweck des Leitfadens

Die für die Ausbildung wichtigen Bestimmungen aus den gültigen Reglementen sind hier wiedergegeben. Somit bildet dieser Leitfaden mit seinem Anhang ein umfassendes Dokument und wiederholt sinngemäss, wo nötig, die einschlägigen Passagen aus der Verordnung über die berufliche Grundbildung Informatiker/Informatikerin und dem Berufsbildungsgesetz.

Das Dokument richtet sich an alle Ausbildungsbeteiligten:

- Lehrbetriebe
- Lernende
- Berufsschule
- Anbieter von Überbetrieblichen Kursen

Entsprechend ist der Leitfaden auch allen zugänglich. Den Lernenden liefert er zudem Unterlagen für die Selbstkontrolle ihrer Ausbildung.

## 1.4 Terminologie

Das neue Berufsbildungsgesetz im Jahre 2005 bescherte uns viele neue Ausdrücke, die einigermaßen gewöhnungsbedürftig sind. Auch die neue Bildungsverordnung von 2014 terminiert alte Begriffe wieder neu. Die gute alte Gewerbeschule hatte sich zur Berufsschule gewandelt, nun heisst sie Berufsfachschule ... Was hat sich sonst noch geändert?

**alt***Ausbildung**Berufsverband**Lehrling/Lehrtochter**Lehrmeister/Lehrmeisterin**Lehrabschlussprüfung**Kompetenznachweis**Schwerpunkt***neu**

Bildung

Organisation der Arbeitswelt (OdA)

Lernender/Lernende

Berufsbildner/Berufsbildnerin

Qualifikationsverfahren

Leistungsbeurteilung

Fachrichtung

## 2 Ausbildungsrichtungen und Kompetenzen

Die Informatiklehre kann mit folgenden Fachrichtungen absolviert werden:

- Betriebsinformatik (Allrounder)
- Applikationsentwicklung (Fokus auf die Programmierung)
- Systemtechnik (Fokus auf den Betrieb und Unterhalt von Systemen)

Das erste Lehrjahr ist für sämtliche Ausbildungen identisch. Ein Richtungswechsel kann somit nach dem ersten Lehrjahr und bedingt auch nach dem zweiten Lehrjahr stattfinden.

### 2.1 Betriebsinformatik

Betriebsinformatikerinnen und Betriebsinformatiker sind Allrounder. Sie zeichnen sich durch eine breite und fundierte Grundbildung in der Informatik aus. Schulische und Bildung in beruflicher Praxis verbinden sich zu einem vielfältig einsetzbaren Bündel von Informatik-Kompetenzen. Je nach Bildung sind die bei den anderen Fachrichtungen erwähnten Aufgaben bzw. Tätigkeiten möglich.

### 2.2 Applikationsentwicklung

Informatikerinnen und Informatiker mit Fachrichtung 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:

- Mitarbeiten beim Aufnehmen und Analysieren vorgegebener Problemstellungen (Geschäftsprozesse, Transaktionen, Daten, Funktionen und Objekte)
- Festlegen der Systemanforderungen (funktionale/qualitative Anforderungen)
- Analysieren des Umfelds (Arbeitsplatz, Zielsysteme/Plattformen, Rahmenorganisation)
- Erstellen von Modell und Entwurf (Design) bezüglich Daten, Funktionen und/oder Objekten
- Mitarbeiten beim Festlegen des Architekturmodells (Client/Server-Partitionierung)
- Mitarbeiten beim Einrichten der Applikations-Entwicklungs- und Testumgebung
- Implementieren von Applikationen: Programmieren in verschiedenen Sprachen und Entwicklungsumgebungen inkl. Testen und in die Produktion überführen
- Erstellen und Nachführen der Dokumentationen (Test, Applikation, Benutzer-Handbuch)
- Abklären und Beheben von Programm-Fehlern
- Analysieren und Realisieren von Änderungen
- Mitarbeit bei Reviews von Arbeitsergebnissen, bei der Erstellung von Standards und Richtlinien
- Mitarbeit bei der Integration und beim Customizing von Standardsoftware, beim Spezifizieren und Implementieren von Schnittstellen

## 2.3 Systemtechnik

Informatikerinnen und Informatiker mit Fachrichtung 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:

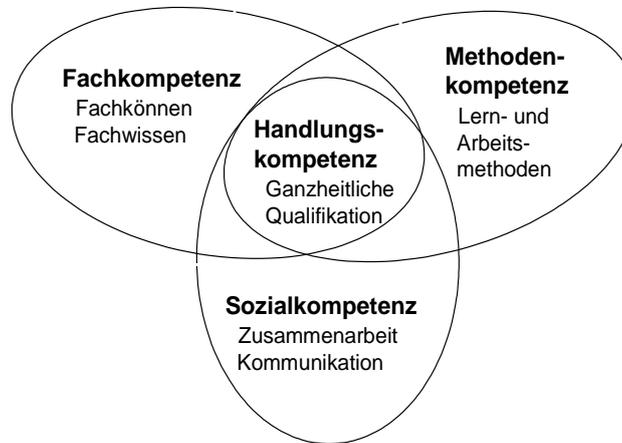
- Abklären von Bedürfnissen der Benutzer/innen
- Erarbeiten von Konzepten für geeignete Lösungen
- Planen von Verbindungen zur Datenübertragung
- Konzipieren, Konfigurieren und Betreiben komplexer Steuerungssysteme
- Auswählen geeigneter Hardwarekomponenten auf dem Markt
- Installieren und Konfigurieren 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

## 2.4 Erwartungen an die Lernenden

Die Informatik-Lehre mit den oben aufgeführten Ausrichtungen richtet sich an Jugendliche mit einem hohen schulischen Leistungsniveau der höchsten Volksschulstufe (Basel-Landschaft: Sekundarschule E). Neben einem sehr guten logisch-abstrakten Denkvermögen, dem Sinn für theoretische Vorgänge, dem Interesse an gestalterisch-kreativen Tätigkeiten und dem guten sprachlichen Ausdruck sind die Fähigkeit im Team zu arbeiten und gute Kommunikationsfähigkeiten von zentraler Bedeutung. Dazu braucht es auch die nötigen Umgangsformen, um kompetent mit Kundinnen und Kunden umzugehen, da die Zusammenarbeit mit ihnen einen grossen Anteil der Tätigkeiten ausmacht.

Nicht alle Anforderungen können in einer Lehre mit der beschränkten Zeit von vier Jahren in der Masse realisiert werden, wie es sich die einzelnen Exponenten vielleicht wünschen mögen. Die Lehrzeit soll aber beschränkt bleiben und es ist stets ein sinnvoller Kompromiss dieser Anforderungen anzustreben. Im Zentrum steht dabei stets eine ganzheitliche Ausbildung:

## Mit ganzheitlicher Ausbildung Handlungskompetenz vermitteln

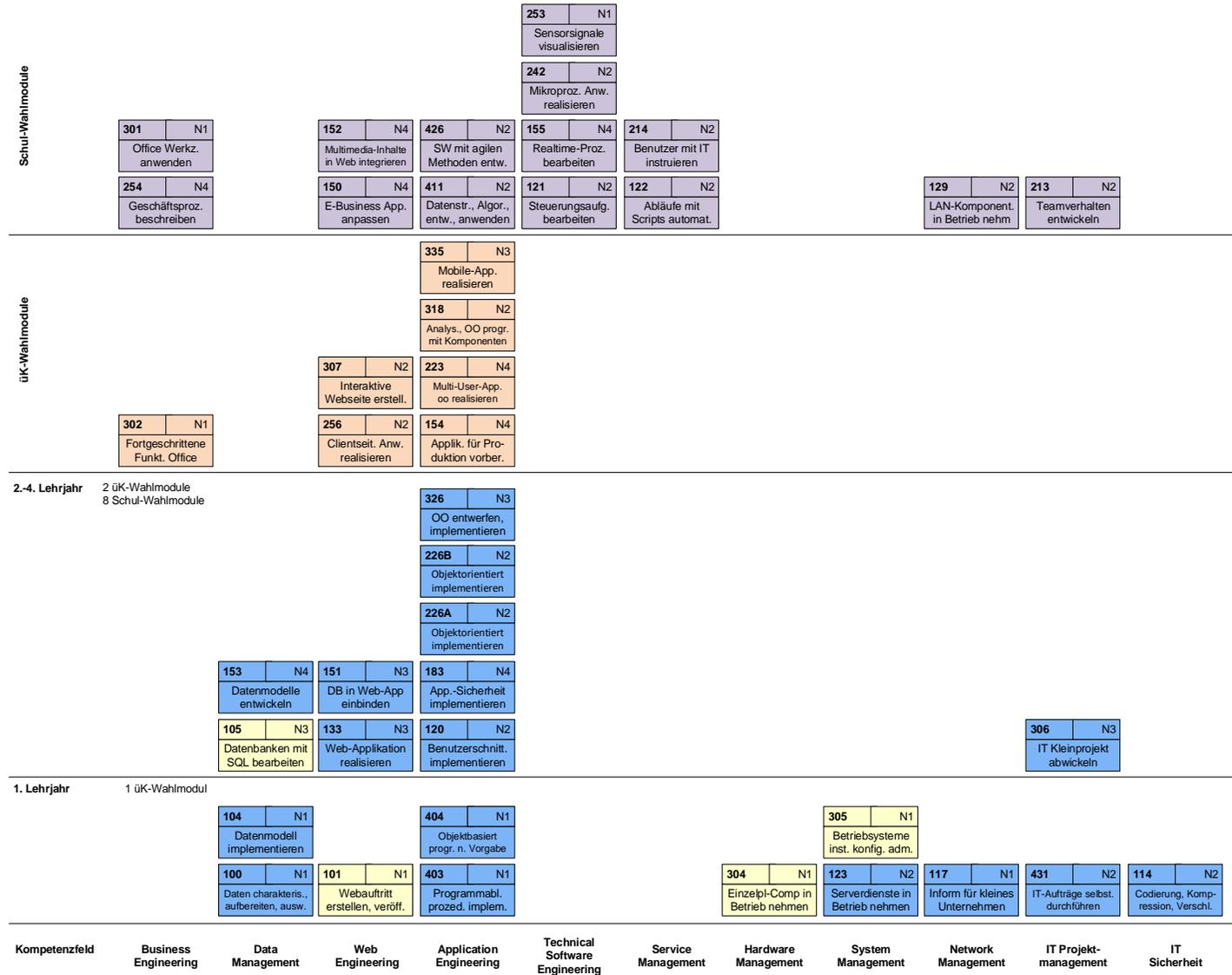


### Fachkompetenzen

Fachkompetenzen werden in der schulischen Bildung, in den Überbetrieblichen Kursen (ÜK) und in der Bildung im Betrieb erworben. Die Schule und die ÜK vermitteln diese in den einzelnen Modulen, im Betrieb erfolgt die Vertiefung.

Je nach Ausrichtung erfolgt eine Vertiefung in verschiedenen Modulen. Die möglichen Module sind im Modulbaukasten von ICT-Berufsbildung (siehe [www.ict-berufsbildung.ch](http://www.ict-berufsbildung.ch)) definiert.

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



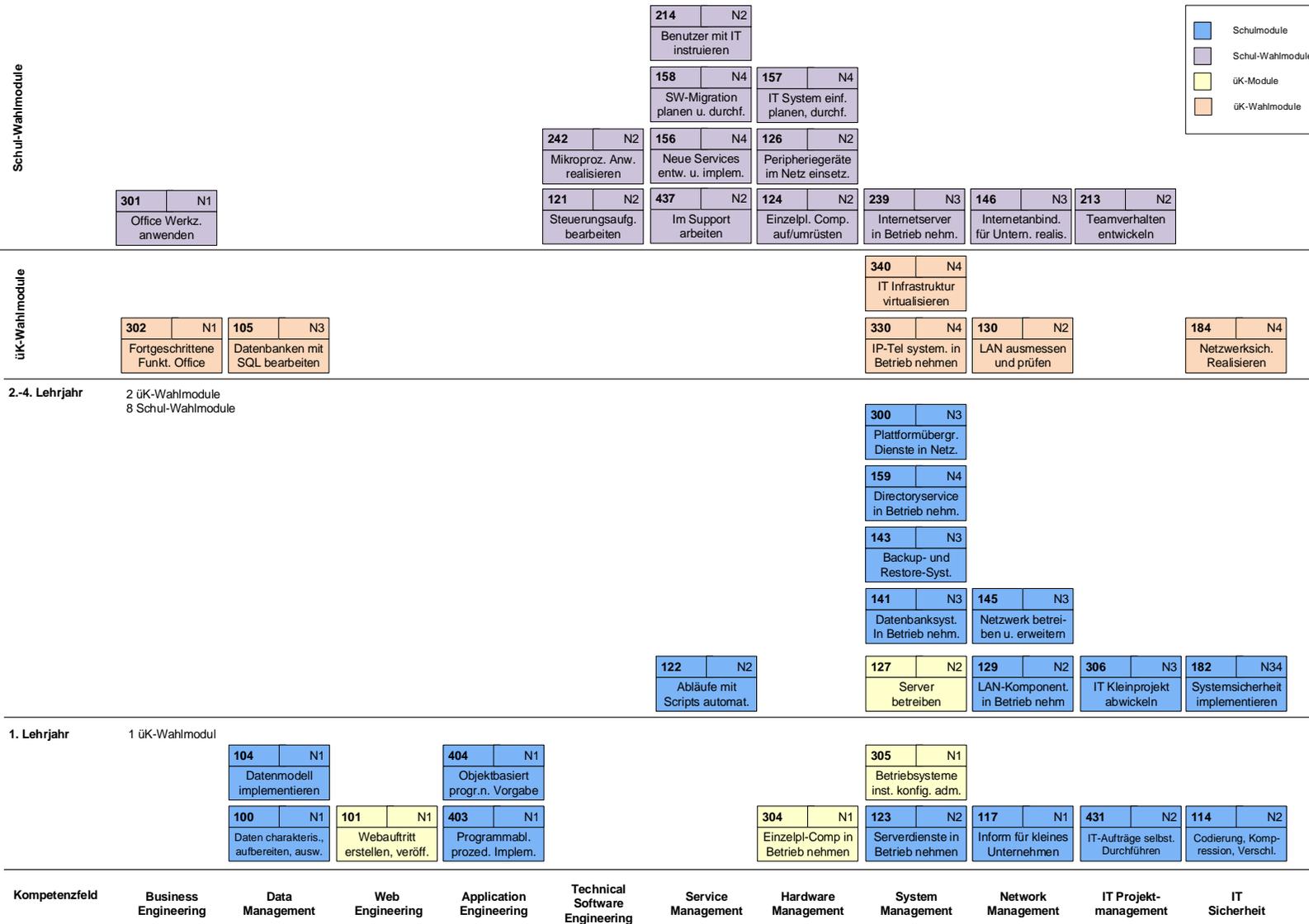
■ Schulmodule  
■ Schul-Wahlmodule  
■ üK-Module  
■ üK-Wahlmodule

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

Kompetenzfeld	Business Engineering	Data Management	Web Engineering	Application Engineering	Technical Software Engineering	Service Management	Hardware Management	System Management	Network Management	IT Projektmanagement	IT Sicherheit
Schul-Wahlmodule	301   N1 Office Werkz. anwenden	153   N4 Datenmodelle entwickeln	151   N3 DB in Web-App einbinden	426   N2 SW mit agilen Methoden entw.	120   N2 Benutzerschnitt. Implementieren	121   N2 Steuerungsaufg. bearbeiten	437   N2 Im Support arbeiten	157   N4 IT System einf. planen, durchf.	300   N3 Plattformübergr. Dienste in Netz.	239   N3 Internetserver in Betrieb nehm.	182   N4 Systemsicherheit implementieren
				411   N2 Datenstr., Algor., entw., anwenden			158   N4 SW-Migration planen u. durchf.	126   N2 Peripheriegeräte im Netz einsetz.			
				326   N3 OO entwerfen, implementieren			138   N3 ICT-Arbeitspl. planen, einricht.	124   N2 Einzelpl. Comp. auf/umrüsten	141   N3 Datenbanksyst. In Betrieb nehm.	146   N3 Internetanbind. für Untern. realis.	
				183   N4 App.-Sicherheit implementieren							
üK-Wahlmodule	302   N1 Fortgeschrittene Funkt. Office	105   N3 Datenbanken mit SQL bearbeiten	256   N2 Clientseit. Anw. realisieren	307   N2 Interaktive Webseite erstell.	318   N2 Analys., OO progr. mit Komponenten			340   N4 IT Infrastruktur virtualisieren			
			223   N4 Multi-User-App. oo realisieren					330   N4 IP-Tel system. in Betrieb nehmen	130   N2 LAN ausmessen und prüfen		184   N4 Netzwerksich. Realisieren
2.-4. Lehrjahr	2 üK-Wahlmodule 8 Schul-Wahlmodule							159   N4 Directoryservice in Betrieb nehm.			
				226B   N2 Objektorientiert implementieren		214   N2 Benutzer mit IT instruieren		143   N3 Backup- und Restore-Syst.			
			133   N3 Web-Applikation realisieren	226A   N2 Objektorientiert implementieren		122   N2 Abläufe mit Scripts automat.		127   N2 Server betreiben	129   N2 LAN-Komponent. in Betrieb nehm	306   N3 IT Kleinprojekt abwickeln	
1. Lehrjahr	1 üK-Wahlmodul										
		104   N1 Datenmodell implementieren		404   N1 Objektbasiert progr.n. Vorgabe				305   N1 Betriebsysteme inst. konfig. adm.			
	100   N1 Daten charakteris., aufbereiten, ausw.	101   N1 Webauftritt erstellen, veröff.	403   N1 Programmabl. prozed. implem.					304   N1 Einzelpl-Comp in Betrieb nehmen	123   N2 Serverdienste in Betrieb nehmen	117   N1 Inform für kleines Unternehmen	431   N2 IT-Aufträge selbst. durchführen
										114   N2 Codierung, Kompression, Verschl.	

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

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



## 2.4.1 Sozialkompetenzen

### **Situationsgerechtes Auftreten und Umgangsformen**

Informatikerinnen und Informatiker kommen in ihrem Arbeitsumfeld mit den unterschiedlichsten Personengruppen in Kontakt und müssen die vielfältigsten Situationen meistern. Diese Personen erwarten ein Auftreten, Erscheinungsbild, Verhalten und Umgangsformen, die auf sie und die Situation abgestimmt ist. Informatikerinnen und Informatiker sind sich dessen bewusst und in der Lage, auf jeweilige Situationen angemessen zu reagieren durch entsprechende Sprache, Höflichkeit und Feingefühl.

### **Mit Belastungen umgehen**

Berufliche Anforderungen führen oft zu Arbeitsbelastungen. Informatikerinnen und Informatiker sind in der Lage, Belastungen aufzufangen, indem sie sich Übersicht verschaffen und tatsächliche Schwierigkeiten erkennen. Es gelingt ihnen, Wichtiges und Unwichtiges zu unterscheiden. Sie kennen Möglichkeiten und Aktivitäten, um einen realistischen Aufgabenumfang ohne Überlastungserscheinungen zu erledigen und in der Freizeit einen Ausgleich zu schaffen.

### **Diskretion**

Jede Unternehmung arbeitet mit Daten und Zielsetzungen, die zum Schutz der Kundschaft und der eigenen Interessen Vertraulichkeit verlangen. Zudem erfordern gesetzliche Vorschriften und wirtschaftliche Gründe den diskreten Umgang mit Informationen und Kenntnissen aus der Geschäftstätigkeit. Informatikerinnen und Informatiker sind sich dieser Anforderung bewusst und verhalten sich in allen Situationen so, dass sie die Interessen der Kunden und des Unternehmens wahren.

### **Verantwortungsbereitschaft**

In flachen Hierarchien, kleinen Profit Centers und Teams verantworten Einzelne oder Kleingruppen oft grosse Aufträge und betriebliche Abläufe. Eigenverantwortung beginnt im Kleinen, z. B. bei der Verantwortung für das eigene Lernen, und kann sowohl im schulischen als auch im betrieblichen Umfeld geübt werden.

### **Flexibilität**

Strukturwandel und lokale Änderungen begleiten das Wirtschaftshandeln. Informatikerinnen und Informatiker sind deshalb bereit und fähig, gleichzeitig verschiedene Aufgaben zu bearbeiten und auf veränderte Rahmenbedingungen und Neuerungen rasch und unkompliziert zu reagieren. Sie finden sich in einer sich ändernden Umwelt zurecht. Um dies zu lernen, werden sie bereits in der Ausbildung mit verschiedenen Situationen konfrontiert.

### **Kommunikationsfähigkeit**

Kommunikation prägt den Berufsalltag von Informatikerinnen und Informatikern. Darum müssen sie in allen Situationen gesprächsbereit sein und Grundregeln erfolgreicher verbaler und nonverbaler Kommunikation anwenden.

### **Konfliktfähigkeit**

Bei der täglichen Zusammenarbeit im Betrieb mit Menschen, bei Teamarbeiten und mit externen Kunden gibt es immer wieder Situationen, in denen unterschiedliche Ansichten und Interessenslagen auftreten. Von Informatikerinnen und Informatikern wird erwartet, dass sie auf Konfliktsituationen gelassen reagieren und nicht ausweichen. Sie bemühen sich, unterschiedliche Standpunkte sachbezogen zu diskutieren und nach tragbaren Lösungen für alle Beteiligten zu suchen.

### **Leistungsfähigkeit**

Im Wettbewerb bestehen nur Firmen mit motivierten, leistungsbereiten Angestellten. Eine der Voraussetzungen für Leistungsbereitschaft sind Einsichten in die unternehmerischen Ziele und Bedingungen. Deshalb suchen und analysieren Informatikerinnen und Informatiker in den verschiedensten Situationen diese Zusammenhänge. Darüber hinaus entwickeln und erhalten sie eine Bereitschaft, auch bei wenig attraktiven Aufgaben Einsatz zu zeigen.

**Lernfähigkeit**

Wirtschaftshandeln unterliegt Strukturwandel und wechselnden lokalen Bedingungen. Darum setzen Informatikerinnen und Informatiker Zeit und Methoden ein, um laufend neue Fertigkeiten und Kenntnisse selbständig oder im Team zu erwerben. Sie schaffen sich gute Lernbedingungen und sind sich bewusst, dass Lernen ein lebenslanger Prozess ist.

**Ökologisches Verhalten**

Ökologisches Verhalten, wie z. B. Strom sparen oder Bestandteilrecycling, ist aus dem heutigen Arbeitsalltag nicht mehr wegzudenken. Informatikerinnen und Informatiker sind bereit, betriebliche Umweltschutzmassnahmen zu entwickeln, anzuwenden und vorhandene Verbesserungspotentiale zu erkennen.

**Gesundes Selbstbewusstsein**

Betriebe sind darauf angewiesen, dass ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nach innen und aussen offen und selbstbewusst auftreten und ihre Anliegen vertreten können. Ein gesundes Selbstbewusstsein im Einklang mit beruflicher Kompetenz ist für Informatikerinnen und Informatiker eine Basis erfolgreicher Kundenkontakte und ergebnisorientierter Arbeitsleistung.

**Teamfähigkeit**

Berufliche Arbeit vollzieht sich durch Einzelne und durch Teams. Teams sind in der Informatik leistungsfähiger als Einzelpersonen. Damit Informatikerinnen und Informatiker in Teams produktiv arbeiten können, müssen sie die Spielregeln für konstruktives Teamverhalten kennen, möglichst viel Teamerfahrung sammeln und so ihre "Team-Tugenden" entwickeln.

**Transferfähigkeit**

Gelerntes soll nicht nur isoliert verfügbar sein, sondern in unterschiedlichen Aufgabenstellungen angewendet werden. Informatikerinnen und Informatiker suchen deshalb bewusst die Verbindung zwischen dem Einzelwissen, den Erfahrungen und neuen beruflichen Situationen. Sie übertragen Ergebnisse auf bekannte und neue Situationen.

**Verhandlungsfähigkeit**

Beim Wahrnehmen verschiedener Interessenlagen mit Kundinnen und Kunden ist die Fähigkeit, zielorientiert zu verhandeln, eine wichtige Voraussetzung. Informatikerinnen und Informatiker sind in der Lage, ihre Interessen situationsgerecht und flexibel in Verhandlungssituationen einzubringen und erfolgreich zu vertreten, ohne jedoch andere zu übervorteilen.

**Eigene Werthaltungen kommunizieren**

In vielen Situationen verfolgen Informatikerinnen und Informatiker Interessen. Oft leiten Werthaltungen ihr Handeln. Werte bestimmen auch das Image von Betrieben. Kommunikation und Kooperation erleiden weniger Konflikte, wenn beide Seiten die jeweiligen Wertvorstellungen kennen. Deshalb haben Informatikerinnen und Informatiker gelernt, bei sich und anderen Wertvorstellungen zu identifizieren, in Sprache zu fassen und mitzuteilen.

**2.4.2 Methodenkompetenzen****Analytisches und geplantes Vorgehen**

Informatik-Tätigkeiten sind komplex. Sie können längere Zeit in Anspruch nehmen. In der Regel lassen sie es nicht zu, einfach mit der Ausführung zu beginnen. In der Regel ist es unerlässlich, zuerst die Verhältnisse zu analysieren, z. B. in einem Flussdiagramm darzustellen, eine Handlungsplanung zu entwerfen und dann danach zu arbeiten.

**Arbeitstechniken**

Die Verschiedenheit der anfallenden Arbeiten verlangt ein breites Repertoire von unterschiedlichen Arbeitstechniken und Instrumenten, z. B. Terminatoren oder Pendenzenlisten. Für die jeweilige Situation setzen Informatikerinnen und Informatiker eine angemessene Technik ein.

**Entscheidungstechniken**

Informatikerinnen und Informatiker haben Entscheide zu fällen. Deshalb beherrschen sie zwei bis drei eingeübte Entscheidungstechniken, wie z. B. Entscheidungsbaum oder Nutzwertanalyse, und setzen diese situationsgerecht ein.

**Kreativitätstechniken**

Sich ändernde Kundenbedürfnisse verlangen neue Methoden und Produkte. Deshalb sind Informatikerinnen und Informatiker zu Innovationen gezwungen, so z. B. bei der Organisation von Prozessen oder der Entwicklung von Lösungen. Sie müssen bereit sein, Hergebrachtes in Frage zu stellen und Neues auszuprobieren. Dazu können ein bis zwei gut beherrschte Kreativitätstechniken hilfreich sein.

**Mit Informationsquellen umgehen**

Informatikerinnen und Informatiker stehen vielfältige Informationsquellen zur Verfügung. Sie müssen deshalb lernen, Informationsträger und –kanäle aufgabenbezogen auszuwählen, Informationen zu bewerten und zu verwenden.

**Präsentationstechniken**

Arbeiten und Leistungen müssen nicht nur erbracht, sondern oft auch verkauft werden. Dies geschieht meistens in Form einer mündlichen und/oder schriftlichen Präsentation. Die Verschiedenheit der Situationen verlangt einen kleinen Satz von Präsentationstechniken. Für die jeweilige Situation setzen Informatikerinnen und Informatiker angemessene Techniken ein.

**Problemlösungstechniken**

Es gehört zum betrieblichen Alltag, dass Informatikerinnen und Informatiker einfache wie auch komplexere Probleme zu lösen haben. Dafür benötigen Sie wenige, aber flüssig beherrschte Problemlösungstechniken.

**Projektmanagement**

Informatiksysteme werden zum grössten Teil in Projekten entwickelt und implementiert. Als Umsetzungshilfe bietet sich Projektmanagement an. Projektmanagement kann während der Lehre an einfachen Aufgaben mit klarem Rahmen eingeübt werden. Informatikerinnen und Informatiker sind gewohnt, komplexere Aufträge mit Unterstützung des Projektmanagements zu lösen.

**Verhandlungstechniken**

In der Wirtschaft entstehen vielfältige und anspruchsvolle Beziehungen zu internen und externen Partnern mit unterschiedlichen Interessen. Gute Ergebnisse sind das Resultat erfolgreicher Verhandlungen. Diese beruhen unter anderem auf sorgfältiger Vorbereitung und auf adäquatem Vorgehen bei der Verhandlung selber.

**Verkaufstechniken**

Durch die Vielfältigkeit der Produkte, durch die Konkurrenz und andere Faktoren sind die Kundinnen und Kunden anspruchsvoll geworden. Wichtig für den Kaufentscheid ist ein optimales Verkaufsverhalten. Informatikerinnen und Informatikern gelingt es, sich in die Kundin, den Kunden einzufühlen, deren Bedürfnisse zu erkennen und sich angemessen zu verhalten.

**Vernetztes Denken**

Wer nur seine eigenen Aufgaben und Aktivitäten sieht, wird längerfristig isoliert. Viele wirtschaftliche Abläufe und Zustände beeinflussen sich gegenseitig. Deshalb arbeiten Informatikerinnen und Informatiker mit Modellen, welche ihnen helfen, Vernetzungen auszumachen und mitzugestalten.

**Ziele und Prioritäten setzen**

Zielorientierung und Pünktlichkeit in der Vertragserfüllung entscheiden oft über Erfolg oder Misserfolg von Unternehmen. Informatikerinnen und Informatiker gewöhnen sich daher an, realistische Ziele zu setzen, diese sorgfältig zu formulieren und mit wichtigen Zielsetzungen eine Priorität zu verbinden.

## 3 Organisation und Aufgabenteilung der Ausbildung

### 3.1 Generelle Zielsetzung der Ausbildung

Zielsetzung der Ausbildung ist eine hohe berufliche Handlungskompetenz. Dabei richten sich die Ziele auf drei Schwerpunkte:

#### **Allgemeine Berufskompetenzen**

Für die Jugendlichen bedeutet die Lehre in der Regel der erste Eintritt in die Berufswelt. Es ist vor allem die Aufgabe der betrieblichen Ausbildung, die Jugendlichen mit den Gepflogenheiten und Anforderungen dieser Arbeitswelt vertraut zu machen und sie in dieser Welt zu einem kompetenten, selbständigen und verantwortungsbewussten Handeln zu erziehen. Das umfasst insbesondere die Einführung in

- die Struktur der produktiven Umgebung und Geschäftsprozesse
- Arbeitstechniken, Methoden, Normen und Usancen
- betriebswirtschaftliches Denken
- Zusammenarbeit und Verantwortung
- den Umgang mit Kundinnen und Kunden

#### **Grundlegende Handlungskompetenzen**

Die grundlegenden Handlungskompetenzen bilden sozusagen den gemeinsamen Kern der Ausbildung und sollten von allen Lernenden möglichst in gleichem Masse erworben werden. Diese Fachkompetenzen bilden die Basis, auf der später dann kontinuierlich weiteres Fachwissen aufgebaut werden kann und auch die Basis, um sich in jedes Tätigkeitsgebiet des Berufsfeldes einzuarbeiten.

#### **Vertiefte Handlungskompetenzen**

Gemäss der spezifischen Ausrichtung und den Möglichkeiten des Lehrbetriebes werden in einem oder in mehreren ausgewählten Tätigkeitsgebieten vertiefte Handlungskompetenzen erworben. Diese machen die Informatikerin und den Informatiker zur Spezialistin und zum Spezialisten in den gewählten Gebieten.

### 3.2 Generelle Anforderungen an die Ausbildung

#### **Altersgemässe Ausbildung**

Die Ausbildung von Jugendlichen unterscheidet sich in vielen Bereichen von der Weiterbildung von Erwachsenen. Im Altersbereich von 16 – 20 machen die Jugendlichen die einschneidende Entwicklung vom Kind zum Erwachsenen durch. Das bedeutet eine wichtige erzieherische Aufgabe für die Berufsbildner. Das heisst aber auch, dass die Ausbildungsinhalte anzupassen sind. So steht am Anfang das konkrete Detailwissen im Vordergrund, an dem sich Jugendliche in diesem Alter noch am meisten begeistern können. Die Fähigkeit zum konzeptionellen, abstrakten Denken bildet sich in der Regel erst in der zweiten Hälfte der Lehrzeit aus. Ein besonderes Gewicht bekommt dabei auch die Erziehung zu einem systematischen Arbeiten und das Übernehmen von Verantwortung.

#### **Strukturierter Bildungsaufbau**

Für eine effiziente und lückenlose Ausbildung muss eine sinnvolle Reihenfolge der Module beachtet werden. Diese Abfolge ist im Bildungsprogramm verbindlich festgelegt.

#### **Verfestigung durch Anwendung**

Nur durch die praktische Anwendung kann theoretisches Wissen verfestigt und nutzbar gemacht werden. Bereits in der Schule ist darum ein gewisser Anteil des Unterrichts handlungsorientiert gestaltet.

#### **Motivation durch Erfolgserlebnisse**

Die Motivation der Schülerinnen und Schüler ist ein entscheidender Erfolgsfaktor in der Ausbildung. Für die Motivation braucht es vor allem direkte und indirekte Erfolgserlebnisse. Neben dem direkten Erleben, eine Aufgabe, einen Auftrag gut gelöst zu haben, bilden auch Erfahrungen über den Wert des Berufes, den man erlernt, ein indirektes Erfolgserlebnis.

### **Bildungsbasis für Weiterbildung**

Die Weiterbildung, ob nun punktuell oder in weiteren Bildungsgängen, ist ein notwendiger Bestandteil der Berufskarriere geworden. Dazu müssen bereits in der Grundbildung die entsprechenden Fundamente gelegt werden. Die Ausbildung hat darum neben konkreten Handlungskompetenzen auch längerfristige Bildungsinhalte zu vermitteln.

### **Produktivität der Ausbildung**

Nach wie vor soll der Lernende auch einen produktiven Nutzen für den Lehrbetrieb erbringen. Das fördert einerseits die Attraktivität der Berufslehre für den Lehrbetrieb, fördert aber auch das Selbstbewusstsein des Lernenden, etwas Brauchbares geleistet zu haben.

Nicht alle diese Anforderungen können in einer Lehre mit beschränkter Zeit für die verschiedenen Bedürfnisse in der Masse realisiert werden, wie es sich die einzelnen Exponenten vielleicht wünschen. Die Lehrzeit soll aber nicht unbeschränkt sein und es ist stets ein sinnvoller Kompromiss dieser Anforderungen anzustreben. Im Zentrum steht eine ganzheitliche Ausbildung.

## **3.3 Aufgaben der beteiligten Ausbildungspartner**

In der Ausbildung übernehmen die beteiligten Ausbildungspartner folgende Aufgaben:

### **3.3.1 Berufsfachschule**

Die schulische Bildung stellt einerseits sicher, dass die Lernenden durch den Allgemeinbildenden Unterricht, die Module resp. Fächer der allgemeinen Berufskennnisse und den Erwerb von Handlungskompetenzen in den grundlagenbezogenen Informatikmodulen eine breite Basis für die berufliche Tätigkeit in der Informatik erwerben. Andererseits unterstützt sie den Einsatz der Lernenden im produktiven Arbeitsprozess durch ein Angebot von Informatikmodulen, das den Lernenden den Erwerb von schwerpunktbezogenen Handlungskompetenzen erlaubt, die dem realen Bedarf der Lehr- und Praktikumsbetriebe soweit als möglich entsprechen (Art. 8 der Verordnung, Teil B Bildungsplan).

Die Berufsfachschule vermittelt Kompetenzen in den Bereichen:

- Allgemeinbildung (ABU) <sup>1</sup>
  - Gesellschaft
  - Sprache und Kommunikation
- Erweiterte Grundkompetenzen <sup>1</sup>
  - Mathematik
  - Naturwissenschaften (Physik, Chemie)
  - Wirtschaft (Volkswirtschaft, Betriebswirtschaft, Recht)
  - Englisch
- Informatik

Die Vermittlung erfolgt handlungsorientiert, anhand von praktischen Übungen werden auch die theoretischen Grundlagen vermittelt: vom Naheliegenden zum Grundlegenden. Der Informatik-Unterricht erfolgt in Modulen. Module bündeln Fach-, Methoden- und Sozialkompetenzen zu einer ganzheitlichen Handlungskompetenz. Die Ausbildung an der Schule umfasst die entsprechenden Module der Fachrichtung. Die zu erreichenden Lernziele sind verbindlich durch das Bildungsprogramm bestimmt.

Die Anbieter der schulischen Bildung achten auf einen curricularen Aufbau der Bildung. Sie stellen sicher, dass die für die Absolvierung eines Moduls notwendigen Voraussetzungen rechtzeitig erworben werden können.

---

<sup>1</sup> wird bei BM-Besuch durch diese übernommen

### 3.3.2 Berufsmaturität (BM 1)

Die BM vermittelt eine vertiefte Allgemeinbildung, die zur Berufsmaturität führt. Die BM vermittelt aber keine zusätzliche Fachausbildung. Für die BM besteht ein eigener Rahmenlehrplan, der unabhängig vom Pflichtunterricht für alle Berufe gilt. Beim Besuch der BM sind die Lernenden von bestimmten Fächern der Berufsfachschule dispensiert, weil diese in der BM vermittelt werden. Details siehe Kapitel 4.

### 3.3.3 Überbetriebliche Kurse

Die Überbetrieblichen Kurse bilden die Ergänzung zur Berufsfachschule und zählen analog den Modulen der Berufsfachschule zum Qualifikationsverfahren. Im Bildungsprogramm wird geregelt, welche Module in Überbetrieblichen Kursen behandelt werden. Die zu erreichende Handlungskompetenz ist verbindlich durch die Modulidentifikationen bestimmt.

### 3.3.4 Lehrbetrieb

Der Lehrbetrieb vermittelt die praktischen Handlungskompetenzen in einem produktiven Umfeld. Er verfestigt, vertieft und verbreitert die in der Berufsfachschule und in den Überbetrieblichen Kursen erworbenen Fähigkeiten und Kompetenzen durch Umsetzung in produktiver Arbeit. Die Bildung in beruflicher Praxis erfolgt prozessorientiert und auftragsgesteuert. Das unmittelbare Ziel der Bildung im Lehrbetrieb liegt darin, den Lernenden durch die Teilnahme an produktiven Arbeitsprozessen die Gelegenheit zu bieten, Handlungskompetenzen zu erwerben, einzuüben und zu vertiefen. Dies bedeutet insbesondere:

- a. Die Bedeutung der Berufsaufgaben einschätzen sowie berufliche Aufträge effektiv erfüllen zu können.
- b. Zeit und Ressourcen zielgerichtet und effizient einsetzen zu können.
- c. Kundenorientiert zu arbeiten und sich für die Kunden einzusetzen. Kundenorientierung beruht auf Sozialkompetenzen, welche die Fach- und Methodenkompetenzen begleiten.

## 3.4 Abstimmung der Ausbildungspartner

Für die Effizienz der Ausbildung wie auch für die Motivation der Lernenden muss ein sinnvoller Ablauf der Ausbildung gewährleistet werden, Doppelspurigkeiten sind wo möglich zu vermeiden. Konkret bedeutet dies, dass die fachlichen Grundlagen der Berufsfachschule in der Regel vor der praktischen Anwendung in den Überbetrieblichen Kursen und in den Lehrbetrieben zu vermitteln sind. Erfahrungsgemäss wird sonst in den praktischen Kursen die Theorie vorweggenommen, was zu unnötigen und demotivierenden Doppelspurigkeiten an der Berufsfachschule führt.

## 4 Der berufliche Unterricht

### 4.1 Anmeldung und Besuch der Berufsschule

Die Anmeldung an der Berufsschule ist unabhängig von der Unterzeichnung des Lehrvertrags. Sie erfolgt mittels des Anmeldeformulars der GIBM, das von [www.gibm.ch](http://www.gibm.ch) heruntergeladen werden kann.

Der Besuch der Berufsschule ist obligatorisch und die Klasseneinteilung sowie die Stundenpläne sind verbindlich. Es ist wichtig, dass allfällige Wünsche des Lehrbetriebs oder des Lernenden bezüglich Klasseneinteilung, Schultage oder ÜK-Blöcke usw. frühzeitig der Schule gemeldet werden. Die Wünsche werden nach Möglichkeit berücksichtigt, wenn sie rechtzeitig eintreffen.

Es ist hier zu erwähnen, dass zwischen Berufsschule und Lernenden kein direktes Vertragsverhältnis besteht. Bei allfälligen Problemen muss daher stets der Lehrbetrieb einbezogen werden. An der Berufsschule besteht auch keine Promotion, und die Schule kann niemanden wegen schlechter Leistungen wegweisen, sondern lediglich den Lehrbetrieb informieren, dass der Erfolg der Ausbildung in Frage gestellt ist. Nur die BMS kennt eine Promotion. Bei ungenügenden Leistungen erfolgt dort ein Ausschluss.

**4.2 Ausbildung ausserhalb des Betriebes**

**4.2.1 ohne Berufsmaturität**

<b>Allgemeinbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesellschaft</li> <li>• Sprache und Kommunikation</li> </ul>	<b>Allgemeine Berufskennnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik</li> <li>• Naturwissenschaften (Physik/Chemie)</li> <li>• Wirtschaft (BWG<sup>2</sup>)</li> <li>• Englisch</li> </ul>	<b>Fachausbildung:</b> Module der Informatik
Berufsfachschule	Berufsfachschule	Berufsfachschule und ÜK
Qualifikationsbereich Allgemeinbildung	Qualifikationsbereich grundlagenbezogene Bildung	Qualifikationsbereich grundlagenbezogene oder schwerpunktbezogene Bildung

**Lektionentafel für die Grundbildung Informatik ohne BM<sup>3</sup>**

Fach	Total	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem	5. Sem	6. Sem	7. Sem	8. Sem
<b>Informatik</b>	1000	8	8	8	8	6	4	4	4
<b>Mathematik</b>	120	1	1	1	1	2	-	-	-
<b>Naturwissenschaften</b>	120	1	1	1	1	-	2	-	-
<b>Wirtschaft und Recht</b>	160	-	-	-	-	2	2	2	2
<b>Englisch</b>	200	2	2	2	2	1	1	-	-
<b>Allgemeinbildung</b>	480	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Sport</b>	240	2	2	2	2	2	2	-	-
<b>Total</b>	2320	17	17	17	17	16	14	9	9

Modell 2-2-2-1: der Lernende besucht die Berufsschule vom 1. bis 3. Lehrjahr während zwei aufeinander folgenden Wochentagen, im 4. Lehrjahr an einem Tag.

<sup>2</sup> Betriebswirtschaftliche Grundlagen

<sup>3</sup> Kann jederzeit durch die GIBM angepasst werden.

**4.2.2 mit Besuch der Berufsmaturität ([www.berufsmaturbb.ch](http://www.berufsmaturbb.ch))**

<b>Grundlagenbereich:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsch</li> <li>• Französisch</li> <li>• Englisch</li> <li>• Mathematik</li> </ul>	<b>Schwerpunktbereich:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturwissenschaften</li> <li>• Mathematik</li> </ul>	<b>Ergänzungsbereich:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte, Politik</li> <li>• Wirtschaft, Recht</li> <li>• Interdisziplinäre Projektarbeit</li> </ul>	<b>Fachausbildung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Module der Informatik</li> </ul>
Berufsmaturität	Berufsmaturität	Berufsmaturität	Berufsfachschule und ÜK

**Lektionentafel für die Grundbildung Informatik mit BM<sup>4</sup>**

Fach	Total	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem	5. Sem	6. Sem	7. Sem	8. Sem
<b>Informatik</b>	1000	8	8	8	8	6	4	4	4
<b>Mathematik</b>	400	2	2	2	2	2	2	3	3
<b>Naturwissenschaften</b>	240	-	-	-	-	2	2	4	4
<b>Deutsch</b>	240	2	2	2	2	1	1	2	2
<b>Französisch</b>	120	2	2	2	-	-	-	-	-
<b>Englisch</b>	160	-	-	-	2	2	2	2	2
<b>Geschichte, Politik</b>	120	-	-	-	-	2	2	2	-
<b>Wirtschaft und Recht</b>	120	2	2	2	2	-	-	-	-
<b>Interdisziplinäres Projekt</b>	40	-	-	-	-	-	-	2	-
<b>Sport</b>	240	2	2	2	2	1	1	1	1
<b>Total</b>	2320	18	18	18	18	16	16	20	16

Modell 2-2-2-2: der Lernende besucht die Berufsschule vom 1. bis 4. Lehrjahr während zwei aufeinander folgenden Wochentagen.

<sup>4</sup> Kann jederzeit durch die GIBM angepasst werden.

### 4.3 Allgemeinbildender Unterricht (ABU)

Der Rahmenlehrplan für den Allgemeinbildenden Unterricht (BIGA, August 1996) verfolgt das Ziel, jungen Menschen eine Orientierungshilfe für ihre aktuelle Lebenssituation zu bieten und sie in ihrer ersten Ausbildungszeit umfassend und unter ganzheitlichen Gesichtspunkten auf ihr zukünftiges berufliches und privates Leben vorzubereiten. Der allgemeinbildende Unterricht fördert auch den Erwerb von Grundlagenwissen und der Handlungsfähigkeit. Die gesamte Unterrichtszeit teilt sich in "Sprache und Kommunikation" und in "Gesellschaft" auf.

Gesellschaft	Sprache und Kommunikation
Arbeit / Ausbildung → technologischer Wandel, berufl. Rahmenbedingungen	Selbst-/Sozialkompetenz Methodenkompetenz Sprach- und Kommunikationskompetenz
Geschichte / Politik / Staat → soziale Sicherheit, Gemeinwohl, politische Entscheidungsprozesse	
Identität / Sozialisation → Menschenrechte	
Ökologie → Umweltprinzipien	
Recht → Mietrecht, wirtschaftl. Lage, Sozialversicherung	
Technik → Strukturen des Arbeitsumfeldes verstehen	
Wirtschaft → Wohlstand/Wohlfahrt	
Zukunftsgestaltung → Wohnkultur, wirtschaftliche Ereignisse	

Die Elemente von "Sprache und Kommunikation" sind in allen Aspekten der "Gesellschaft" integriert.

## 4.4 Berufsmaturität

### 4.4.1 Grundausbildung mit gleichzeitigem Erwerb der Berufsmaturität

Hauptpfeiler des Ausbildungsgangs "Grundbildung mit Berufsmaturität" sind die Praxis im Lehrbetrieb, der berufskundliche Unterricht an der Pflichtabteilung der Berufsschulen sowie der erweiterte allgemein bildende Unterricht an der Berufsmaturität (BM). Die attraktive Möglichkeit, eine Grundbildung zu absolvieren und parallel dazu die Berufsmaturität zu erwerben, bietet sich begabten sowie leistungswilligen Lernenden. Für den Besuch der BM werden ein abgeschlossener Lehrvertrag sowie das Bestehen der Aufnahmeprüfung resp. die Bedingungen für eine prüfungsfreie Aufnahme vorausgesetzt.

Der Besuch der BM während der Lehre ist für Schülerinnen und Schüler grundsätzlich kostenlos, die Kosten für Lehrmittel, Projektwochen usw. sind aber von den Lernenden zu tragen.

Das Berufsmaturitätszeugnis berechtigt zum prüfungsfreien Eintritt an die Fachhochschulen der Schweiz. Sie ermöglicht zum Beispiel auch den verkürzten Zugang zur gymnasialen Maturität.

### 4.4.2 Anforderungen der Fachhochschulen

Die Fachhochschulen setzen die Berufsmaturität zum Eintritt ins Informatik-Studium voraus.

Was, wenn ein Lernender die Berufsmaturität nicht besucht hat?

Grundsätzlich bestehen folgende Möglichkeiten:

- Besuch der Berufsmaturitätsschule II nach der Lehre.
- Besuch einer berufsbegleitenden BM an einer Privatschule.
- Aufnahmeprüfung an der FH. Diese findet allerdings künftig auf Niveau Berufsmaturität statt, also wohl kaum mehr einfach zu bestehen.
- Erwerb der Berufsmaturität an den Eidgenössischen Berufsmaturitätsprüfungen in Bern (kein vorheriger Schulbesuch zwingend).

### 4.4.3 Aufnahmeprüfung

Für den Eintritt in die BM ist eine Aufnahmeprüfung zu bestehen, die sich am Lehrstoff der 4. Klasse des Niveaus E der Sekundarschule orientiert. Die Aufnahmeprüfung ist bestanden, wenn der Durchschnitt aller Fachnoten mindestens 4,0 beträgt und nicht mehr als eine ungenügende Fachnote erreicht wurde.

Prüfungsfrei in die BM aufgenommen wird, wer am Ende der obligatorischen Schulzeit die Bedingungen für den Übertritt ins Gymnasium erfüllt. Aus dem Niveau E der Sekundarschule wird prüfungsfrei aufgenommen, wer im Januar-Zeugnis der 4. Klasse einen Notendurchschnitt von mindestens 5,0 in Deutsch, Französisch und Mathematik erreicht und diese Leistungen im letzten Semester bestätigt. Für ausserkantonale Schülerinnen und Schüler gelten spezielle Aufnahmebedingungen.

### 4.4.4 Promotion

Am Ende jedes Semesters wird ein Zeugnis ausgestellt, das die Beurteilung der Leistung für jedes Fach enthält. Der Durchschnitt aller Fachnoten aus den besuchten Berufsmaturitätsfächern wird als Mittelwert auf eine Dezimalstelle gerundet. Auf Grund des Zeugnisses entscheidet die Schule über die Promotion. Die Promotion in das nächste Semester erfolgt, wenn

- der Durchschnitt der Fachnoten mindestens 4,0 beträgt;
- höchstens zwei Fachnoten ungenügend sind;
- die Differenz der ungenügenden Fachnoten zur Note 4,0 gesamthaft den Wert 2,0 nicht übersteigt.

Wer die Voraussetzungen nicht erfüllt, wird provisorisch promoviert, jedoch nur einmal während der ganzen Ausbildung. Bei Ausschluss aus der BM erfolgt automatisch ein Übertritt in den allgemein bildenden Unterricht der Berufsfachschule. In der Regel ist damit ein Klassenwechsel verbunden.

## 5 Überbetriebliche Kurse

### 5.1 Ziele und Anforderungen der Bildung in überbetrieblichen Kursen

Überbetriebliche Kurse und vergleichbare dritte Lernorte ergänzen die Bildung in beruflicher Praxis und die schulische Bildung. Sie stellen sicher, dass die Lernenden Handlungskompetenzen erwerben können, die aufgrund der grossen Praxisnähe und des hohen Übungsaufwandes oder des hohen Infrastrukturbedarfs nicht in der Schule vermittelt werden können oder grundlegende Handlungskompetenzen betreffen, die nicht in allen Lehrbetrieben ausgebildet werden können. Die kantonale Behörde legt die obligatorischen, den überbetrieblichen Kursen zugewiesenen Module fest und beauftragt den Träger mit deren Durchführung. Die Module zählen ebenso für das Qualifikationsverfahren zur Ermittlung der entsprechenden Fachnote (siehe Bildungsplan, Teil B, Kap. 5).

### 5.2 Kurspflicht

Überbetriebliche Kurse sind offizielle Module, welche auch mit einem Kompetenznachweis abgeschlossen werden. Die Noten werden ins Portfolio der betr. Schule eingebracht. Eine "Befreiung" im früheren Sinn gibt es nicht mehr. Entsprechend haben alle Lernenden ausnahmslos alle Überbetrieblichen Kurse zu besuchen. Dies geschieht nach kantonaler Regelung beim offiziellen ÜK-Beauftragten (ILV), sofern die Lehrfirma nicht ausdrücklich die Bewilligung zur Schulung im eigenen Institut oder zum Besuch in einer autorisierten Lehrwerkstätte hat (Gesuch an die kantonale Behörde zu Händen des Ausbildungsberaters).

### 5.3 Organisation

Die Lernenden werden vom zuständigen ÜK-Verantwortlichen aufgeboten. Er teilt sie aufgrund der Anmeldungen an der GIBM ein und bietet sie zu den Kursen auf.

Die Durchführung der Überbetrieblichen Kurse erfolgt auf privatwirtschaftlicher Basis und es wird ein kostendeckendes Kursgeld erhoben. Dabei sind die Subventionen bereits berücksichtigt.<sup>5</sup>

### 5.4 Kursangebot

Das Kursangebot ist im Anhang einsehbar. Die Module sind auch auf den Bildungsprogrammen als Überbetriebliche Kurse bezeichnet (rechte Kolonne).

---

<sup>5</sup> Stand 2015: CHF 650.- / Modul

## 6 Der Lehrbetrieb

### 6.1 Ausbildungs-Verantwortung

Die Bildung in beruflicher Praxis erfolgt prozessorientiert und auftragsgesteuert. Sie dient dem Erwerb von beruflichen Handlungskompetenzen, welche die in der Berufsfachschule und den überbetrieblichen Kursen erworbenen Handlungskompetenzen anwenden, vertiefen und ergänzen.

Der Lehrvertrag wird zwischen Lernenden und Lehrbetrieb abgeschlossen, mit dem Amt für Berufsbildung als Aufsichtsorgan. Mit diesem Vertrag übernimmt der Lehrbetrieb die Verantwortung für eine richtige Ausbildung des Lernenden. Er hat zu gewährleisten, dass

- eine angemessene Breite und Tiefe der Ausbildung gewährleistet ist;
- Sozial- und Methodenkompetenzen umfassend gefördert werden;
- die Lernenden vorwiegend für qualifizierte Produktivarbeit eingesetzt werden.

Die Zeit, während der die Lernenden konkrete produktive Aufträge bearbeiten, ist demnach klar als Ausbildungszeit definiert. In beschränktem Umfang ist es aber auch zulässig, dass der Lernende für Arbeiten eingesetzt wird, die nicht zum Ausbildungsbereich gehören.

Der Lehrbetrieb ist damit auch verantwortlich, dass die Lernenden die Berufsfachschule und die überbetrieblichen Kurse besuchen und dort gute Leistungen erbringen. Schule und überbetriebliche Kurse sind reine Dienstleistungen ohne direktes Vertragsverhältnis mit der lernenden Person. Es bestehen daher für diese Institutionen nur beschränkte Möglichkeiten an Massnahmen bei Problemen bezüglich Leistungen, Disziplin usw.. Allfällige Probleme mit den Lernenden sind daher stets in Zusammenarbeit mit dem Lehrbetrieb zu lösen.

### 6.2 Ziele und Inhalt der Ausbildung im Lehrbetrieb

Das Grundprinzip des dualen Lehrsystems ist das *Learning by doing*. Im Zentrum steht also das produktive Arbeiten im Betrieb. Darunter sind zu Beginn der Ausbildung einfache Verrichtungen zu verstehen, mit zunehmender Erfahrung und schulischer Bildung sind komplexere Aufgabenstellungen möglich. Die Lehre zählt bereits zur Berufspraxis. Wer also "nur lernen durfte", hat heute wenig Chancen am Markt, hatte demzufolge keine gute Lehre. Wichtig ist also, dass Lernende lernen können (vom Ausbilder geführt und angeleitet, nicht aber Schulaufgaben machen), aber vor allem auch Angestellte mit Leistungsauftrag sind.

Ziel der betrieblichen Ausbildung ist eine routinemässige Beherrschung der vorgesehenen Tätigkeiten. Es genügt somit nicht, dass diese Tätigkeiten nur einmal ausgeführt werden, sondern sie sind im Rahmen der täglich möglichen Aufträge so oft zu wiederholen, bis eine sichere Beherrschung der Tätigkeit oder Handlungskompetenz erreicht ist. In der Berufsfachschule und den überbetrieblichen Kursen kann eine Einführung vermittelt werden, die routinemässige Beherrschung muss "by doing" erreicht werden.

Ein wesentlicher Teil der Ausbildung soll sich an betrieblichen Abläufen und an Informatik-Projekten orientieren. Die Lernenden sollen einen möglichst guten Einblick in diese Abläufe erhalten, die Schnittstellenproblematik erkennen und in grösseren Zusammenhängen denken lernen. Aus den konkret gemachten Erfahrungen sollen entsprechende Einsichten bewusst erarbeitet werden. Die "Erlebnisse" am Arbeitsplatz müssen vervollständigt und verallgemeinert werden. Die Lernenden entwickeln so jenes Problembewusstsein, um die praktisch behandelten Themen auf abstraktem Niveau erarbeiten zu können. Die Einzelheiten der betrieblichen Ausbildung sind im Modell-Lehrgang beschrieben (vgl. Anhang). Die Bildungsprogramme für die Lehrgänge ab 2014 sind auf [www.gibmit.ch](http://www.gibmit.ch) einsehbar.

### 6.3 Führung – sehr wichtig für Lernende

Was in einem Unternehmen selbstverständlich ist, muss auch und gerade für die Lernenden gelten. Sie müssen

- lernen zu arbeiten,
- den Beruf und die beruflichen Handgriffe, Techniken, Prozeduren und Methoden kennen lernen,
- die Prozesse im Betrieb kennen lernen.

Das geht nicht ohne klare Spielregeln, ohne klare Führung. Die Empfehlung: klar und konsequent. Keine Drohungen (die dann doch nicht durchgezogen werden), keine Ausrufe, einfach eine faire, konsequente, gradlinige und eher straffe Führung. Mag sein, dass man damit hin und wieder für den Moment nicht gerade auf Vorliebe stößt. Aber nach einiger Zeit werden sich Lernende gerne an konsequente Berufsbildner zurück erinnern. Die häufigsten Frust-Äusserungen von Berufsbildnerinnen und Berufsbildnern, die nicht mehr ausbilden wollen, lassen sich in die beiden Kategorien "fehlende Führung" und "Geben und Nehmen standen nicht im Gleichgewicht" einstufen.

#### Der ältere Lernende ("Oberstift") als Instruktor

Didaktisch sehr geschickt und für den Betrieb finanziell attraktiv ist die Lösung, jüngere Lernende durch ältere einführen zu lassen. Der "Oberstift" (2., 3. oder 4. Lehrjahr, je nach Betriebslösung) kann diese Aufgabe ohne weiteres über ein ganzes Jahr oder mehr ausführen. Ihm nützt es, weil er dadurch selber lernt und zudem eine erste Führungsaufgabe hat. Der Firma nützt es, indem nicht teure Leute die ganze Instruktionsaufgabe wahrnehmen müssen. Selbstverständlich braucht es auch da ein überwachendes Auge, gezielte Stichproben und ein Coaching für beide.

#### Wenn größere Probleme auftreten

Die Ausbildungsberater der Ämter, der ILV und diverse Stellen stehen dann zur Verfügung. Berufsbildnerinnen und Berufsbildner sind auch in solchen Situationen nicht allein auf sich angewiesen!

### 6.4 Zeitlicher Ablauf der Ausbildung

*"Die Bildung in beruflicher Praxis basiert auf dem durch die Berufsbildnerin/den Berufsbildner zu erstellenden Bildungsprogramm. Darin sind die Kompetenzfelder der Informatik zu bezeichnen, in denen ein vertiefter Erwerb von beruflichen Kompetenzen möglich ist."* (Bildungsplan Teil B, Ziff. 3.5).

Basis dazu bildet der Modell-Lehrgang im Anhang dieses Leitfadens, der gleichzeitig auch als Checkliste dient, welche Ausbildungsziele jeweils erreicht wurden. Es ist zu empfehlen, zu Beginn der Lehre den Ausbildungsplan mit dem Lernenden zu besprechen. Er muss wissen, was während seiner Lehrzeit auf ihn zukommt.

Für die zeitliche Gliederung der Grundbildung sind im Wesentlichen zwei Punkte zu beachten:

1. Für einen optimalen Lernerfolg ist die Ausbildung im Lehrbetrieb auf die besuchten Module (Schule und Überbetrieblichen Kurse) abzustimmen.
2. Schwierigkeitsgrad, Komplexität und Umfang der Arbeiten sollen im Laufe der Grundbildung zunehmen.

Im Ausbildungsplan<sup>6</sup> legt der Lehrbetrieb fest, wann und in welchem Betriebsbereich die einzelnen Tätigkeiten vorzusehen sind und wer die Arbeit verantwortlich betreut. Dabei ist auch auf Methoden- und Sozialkompetenzen hinzuweisen, die bei den einzelnen Tätigkeiten speziell zu fördern sind. Als Kontrolle ist auch festzuhalten, welche speziellen Module bzw. Inhalte für die Tätigkeit erforderlich sind und vorgängig absolviert sein sollten.

---

<sup>6</sup> = betriebliches Bildungsprogramm

### **Festlegen einer groben inhaltlichen und zeitlichen Ausbildung im Betrieb**

Die Berufsbildnerinnen und Berufsbildner legen fest, in welcher Reihenfolge welche Bereiche im Betrieb durchlaufen werden, sie bestimmen die ungefähre Dauer der jeweiligen Einsätze.

Anschliessend werden für die einzelnen Bereiche die Ziele festgelegt:

- Was soll der Lernende, die Lernende nach Durchlaufen dieses Bereiches besonders gut können?
- Welche Produkte sollen in welchem Umfang und welcher Qualität erzeugt werden?

Der Ausbildungsplan wird ergänzt mit den speziell zu fördernden Schlüsselqualifikationen. Für die verschiedenen Bereiche werden nun konkrete Tätigkeiten festgelegt.

### **6.5 Zielvereinbarungen und regelmässige Besprechungen**

Der Bildungsplan Teil B hält unter Ziff. 3.5 weiter fest: *"Berufsbildnerinnen/Berufsbildner vereinbaren mit den Lernenden für jedes Semester die zu erreichenden Ziele für die Bildung in beruflicher Praxis und halten diese schriftlich fest. Die Ziel-Erreichung wird ausgewertet und im Bildungsbericht zusammengefasst."*

Die Zielvereinbarungen und regelmässige Besprechungen zwischen Lernenden und Lehrbetrieb sind ein Bestandteil des Lehrvertrages und beruhen im Wesentlichen auf dem Ausbildungsplan. Die betriebliche Ausbildung ist auftragsgesteuert und gerade kleinere Betriebe sind nicht in der Lage, über vier Jahre im Voraus zu wissen, welche Arbeiten und Aufträge zu welchem Zeitpunkt vorliegen. Der Lehrbetrieb ist daher berechtigt, unter rechtzeitiger Information des Lernenden den Ausbildungsplan zu ändern, solange die neuen Tätigkeiten gleichwertig sind und der Ablauf der Ausbildung durch die Änderungen nicht beeinträchtigt wird. Hält der Lernende bzw. die Lernende die Änderungen für unzumutbar, so kann er bzw. sie eine Beurteilung durch das Amt beantragen. Dieses entscheidet, ob die Änderungen zulässig sind.

### **6.6 Dokumentation des Ausbildungsstandes**

Die Lernenden dokumentieren Ablauf und Inhalt der eigenen Ausbildung, kontrollieren ihren Ausbildungsstand gemäss Ausbildungsleitfaden und besprechen das Resultat mit dem Ausbildungsverantwortlichen.

Die Form der Dokumentation ist frei. Sie orientiert sich aber grundsätzlich am Ziel der Nachvollziehbarkeit der Ausbildung. Vorzugsweise erfolgt die Dokumentation der Ausbildung so, dass die Kontrolle des Ausbildungsstandes jederzeit einfach möglich ist. Das Ausbildungsprogramm in Form einer Lerndokumentation zeigt die grundlegende Struktur der betrieblichen Ausbildung. Im Sinne einer einheitlichen Systematik wird empfohlen, diese Struktur zu übernehmen.

Die Zielvereinbarung wird vierteljährlich überprüft. Dabei wird auf Grund der Lerndokumentation beurteilt, welche der aufgeführten Tätigkeiten soweit ausgeführt wurden, dass die erwartete Handlungskompetenz erreicht ist. Zudem werden allfällige Änderungen der Vereinbarung vorgenommen.

Die Lernenden besprechen die Lerndokumentation periodisch mit der für die Ausbildung verantwortlichen Person. Diese Besprechungen sowie allfällige Massnahmen werden festgehalten und von den Beteiligten visitiert.

Siehe dazu auch *Lerndokumentation* Seite 29.

## 6.7 Anforderungen an den Lehrbetrieb

Für die Ausbildung von Lernenden ist eine Ausbildungsbewilligung vom kantonalen Amt für Berufsbildung erforderlich. Die Bewilligung wird erteilt, wenn die Ausbildung gemäss Ausbildungsprogramm gewährleistet ist und die entsprechenden Fachleute zur Verfügung stehen. Können wesentliche Teile des Ausbildungsprogrammes nicht angeboten werden, muss die Ausbildung in diesen Bereichen in einer Partnerfirma gewährleistet werden. Zur Ausbildung von Lernenden sind berechtigt:

- Informatiker/-innen mit eidg. Fähigkeitszeugnis sowie Absolventen einer HS, FHS, HFS oder mit gleichwertiger Qualifikation, alle mit mindestens zweijähriger Berufspraxis.
- Gelernte Fachkräfte anderer Berufe mit mindestens fünfjähriger Berufspraxis im Fachgebiet Informatik.
- Die verantwortliche Ausbildungsperson hat einen Kurs für Berufsbildner zu besuchen. Die Anzahl der erlaubten Lernenden richtet sich nach der Anzahl Fachleute, welche die genannte Qualifikation erfüllen (siehe Verordnung Art. 13).

## 7 Der Lernende/Die Lernende

### **Die Lernenden im Mittelpunkt**

Ziel der Grundbildung ist es, den Lernenden eine gute Ausbildung zu ermöglichen und der Wirtschaft den Nachwuchs an gut ausgebildeten Fachpersonen zu sichern.

Die Lernenden stehen somit im Mittelpunkt. Gleichzeitig mit der Grundbildung stehen Lernende auch in den Spannungsfeldern der Pubertät, des Erwachsenwerdens, der Ablösung von den Eltern, der Selbstfindung und der Erfahrungen der frühen Liebe. Die Kunst des Ausbildens besteht in der Einbettung des Ausbildungsprozesses in die Entwicklungsprozesse des Jugendlichen und in der Integration dieser in das Team und das Arbeitsumfeld.

### **7.1 Anforderungsprofil**

Die Informatik-Grundbildung richtet sich an Jugendliche mit einem hohen schulischen Leistungs-Niveau, die neben einem Flair für abstrakte Entwicklungsarbeit auch Freude und Geschick im Umgang mit Leuten, den Benutzerinnen und Benutzern der künftigen Lösung und dem Entwicklungsteam haben, aber auch in schwierigeren Situationen noch den Willen aufbringen, Fehler in komplexen Systemen zu finden. Daneben braucht es aber auch die nötigen Umgangsformen, um kompetent mit Kundinnen und Kunden umzugehen sowie die Bereitschaft, Routinearbeiten zuverlässig und termingerecht zu erledigen.

### **7.2 Berufswahl und Schnupperlehre**

#### **Warum entscheidet sich die Schülerin, der Schüler für einen bestimmten Beruf?**

Die Schulen der Oberstufen und die Berufsberatungsstellen unterstützen die Berufswahl der Schülerinnen und Schüler durch Berufsinformationen, Informationsanlässe, Betriebsbesuche und Beratung.

Die Jugendlichen sollen selber spüren können, ob sie das Flair für den jeweiligen Beruf haben und ob dieser den Vorstellungen entspricht. Hier können die Lehrbetriebe einen aktiven Beitrag leisten. Ob Schnupperlehren oder kürzere Schnuppernachmittage – jegliche Möglichkeit in den Betrieb hinein zuschauen hilft den Schülerinnen und Schülern, sich ein genaueres Bild zu machen. Wenn das Schnuppern als Selektionsmittel benutzt wird, sollte dies für alle Beteiligten klar sein.

### 7.3 Auswahl und Anstellung des Lernenden bzw. der Lernenden

#### **Der Erfolg einer Lehre beginnt bei der Rekrutierung der Lernenden.**

Die heutige Informatik stellt hohe Anforderungen an Fachkompetenzen. Aber nicht nur!

Die Komplexität heutiger Systeme bringt es mit sich, dass in der Regel im Team gearbeitet werden muss. Das stellt hohe Anforderungen an Teamverhalten, Teamarbeit, Konfliktfähigkeit und Kommunikationsverhalten. Diese Kompetenzen sind in gewissem Masse bei der Rekrutierung vorauszusetzen und während der Grundbildung konsequent zu fördern.

Der rasche Wandel in der Informatik stellt Anforderungen an die Eigendynamik der Informatikerinnen und Informatiker. Sie sind auf der permanenten Suche nach Lösungen und Erklärungen. Das fordert ihren Informationsbeschaffungsdrang, ihre Selbstmotivationsfähigkeit, Initiative, Selbstständigkeit und ihren Verantwortungswillen. Vieles davon kann bei der Auswahl getestet werden. Durch ein gezieltes und dauerndes Coachen kann ein Lernender diese Fähigkeiten aufbauen.

Die folgenden Verfahren haben sich als erfolgreich erwiesen, die Eignung der Bewerberin, des Bewerbers zu klären:

- Bewerten der Bewerbung  
Selbstständigkeit, Qualitätsbewusstsein, Ordnungssinn
- Eignungstest  
Schulwissen, logisch abstraktes Denkvermögen, Vorstellungsvermögen, Arbeitsweise, mechanisch-technisches Verständnis, Persönlichkeitsfragebogen
- Bewerbungsgespräch  
Kommunikationsfähigkeit, Offenheit, Motivation, passt sie oder er in unser Team, Fantasie

Wir bitten die Verantwortlichen, im Interesse der Schülerinnen und Schüler die Bewerbungen rasch zu behandeln. Bei Absagen soll den Bewerberinnen und Bewerbern eine möglichst ehrliche Begründung mitgeteilt werden, diese hilft ihnen mehr als vage Umschreibungen.

### 7.4 Ausbildungsbegleitung

#### **Dorthin, wo wir den Lernenden haben wollen, müssen wir ihn führen.**

Ein wohlwollendes Umfeld ist die Wiege des Lernens. Integrieren Sie die Lernende, den Lernenden in Ihr Team, sie soll eine Mitarbeiterin, er soll ein Mitarbeiter sein!

Die sozialen und methodischen Kompetenzen (Teamverhalten, Teamarbeit, Konfliktfähigkeit, Kommunikationsverhalten, Informationsbeschaffungsdrang, Selbstmotivationsfähigkeit, Initiative, Selbstständigkeit, Verantwortungswillen) spielen für die Informatikberufe eine zentrale Rolle. Fördern und trainieren Sie diese Fähigkeiten während der ganzen Lehre regelmässig! Beispiele: Vortrag im Betrieb über Thema im Überbetrieblichen Kurs, Schulung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, Sitzungsleitung, Kundens Schulung.

Entdeckendes Lernen zeigt hervorragende Erfolgsquoten und motiviert den Lernenden optimal. Der Ausbilder muss das Vormachen definitiv aufgeben und sich als Lernberater und Coach engagieren.

#### **Leben Sie vor, was Sie verlangen!**

Lernende müssen wissen, was Sie von ihnen erwarten. Geben Sie Ziele vor, fachliche, methodische und soziale Ziele! Fassen Sie Ihre unausgesprochenen Erwartungen in Worte!

Mit dem Bildungsbericht<sup>7</sup> (Qualifikation) geben Sie den Lernenden nach jedem Semester ein Feedback. Nutzen Sie die Besprechung des Bildungsberichts zu einem Gespräch mit gegenseitigem Austausch über das vergangene Semester! Vereinbaren Sie das Ziel für das kommende Semester!

Wenn Probleme auftreten, suchen Sie in erster Linie das Gespräch mit den Lernenden. Wenn das nicht den gewünschten Erfolg zeigt, ziehen Sie die Eltern bei. Bei massiven Problemen, die zur Auflösung des Lehrvertrags führen könnten, kontaktieren Sie den Ausbildungsberater.

Die Berufsbildner müssen einen rund einwöchigen Kurs besuchen. In diesem Kurs erwerben Sie sich das nötige Rüstzeug, um die Lernenden gezielt zu führen und zu fördern. Informationen zu den Kursen

---

<sup>7</sup> Den Bildungsbericht finden Sie als interaktive Vorlage auf der Website [www.berufsbildung.ch](http://www.berufsbildung.ch)

finden Sie unter <https://www.baselland.ch/Berufsbildung-Berufsberatung.273492.0.html> und <http://www.mb.bs.ch/>

## **7.5 Lerndokumentation**

Lernende müssen eine Lerndokumentation führen (Verordnung Art. 15).

Die Lerndokumentation ist ein persönliches, selbstverfasstes "Fachbuch", in das der Lernende bzw. die Lernende die Lerninhalte der betrieblichen Ausbildung niederschreibt. Somit dient es als Lernhilfe, Gedächtnisstütze, Denkschulung (Durchdenken beim Formulieren) und Nachschlagewerk. Eine Muster-Lerndokumentation steht Ihnen auf [www.gibmit.ch](http://www.gibmit.ch) zur Verfügung.

Die Lerndokumentation kann auch ein Lernjournal beinhalten. Hier protokollieren Lernende wöchentlich, welche Lerneinheiten sie absolviert haben. Aufgrund dieses Protokolls sollen Lernende Verantwortung für ihre Ausbildung wahrnehmen. Er soll Ziele für ausstehende Lerneinheiten formulieren und somit mithelfen, die Ziele der betrieblichen Ausbildung zu erreichen.

Kontrollieren Sie die Lerndokumentation regelmässig! Besprechen Sie mit den Lernenden Ihre Beobachtungen bezüglich Stil, Inhalt und Darstellung.

## **7.6 Rechte und Pflichten des Lernenden, der Lernenden**

Bei der Lernendenführung sind auch die übergeordneten Rechtsgrundlagen zu beachten wie:

Obligationenrecht OR:	Lehrvertrag
Arbeitsgesetz ArG:	Arbeitnehmerschutz, Höchstarbeitszeiten
Berufsbildungsgesetz BBG:	Ordnung der Berufsbildung

## 8 Qualitätskontrolle

### 8.1 Lernbegleitung

Als Verantwortlicher für die Ausbildung obliegt dem Lehrbetrieb die Kontrolle über die Lernfortschritte. Von der Schule erhält der Lehrbetrieb jedes Semester ein Zeugnis über die Leistungen des Lernenden, der Lernenden. Nach jedem Modul findet in der Regel eine Modulprüfung statt. Die Lernenden erbringen dort den Nachweis, die entsprechende Handlungskompetenz erreicht zu haben. Die daraus entstehenden Noten fliessen ins Fähigkeitszeugnis. Die "Lehrabschlussprüfung" beginnt somit im 1. Semester. Auch die Überbetrieblichen Kurse schliessen mit einer Modulprüfung ab. Entsprechen die Leistungen nicht den Erwartungen, ist ein Gespräch mit den zuständigen Lehrpersonen angezeigt, um allfällige Massnahmen anzuordnen.

Die lernende Person führt eine Lerndokumentation (siehe Seite 29). Der Berufsbildner kontrolliert und unterzeichnet die Lerndokumentation quartalsweise und bespricht sie mindestens semesterweise mit der lernenden Person. Der Berufsbildner hält den Bildungsstand gestützt auf der Dokumentation im Bildungsbericht fest.<sup>8</sup>

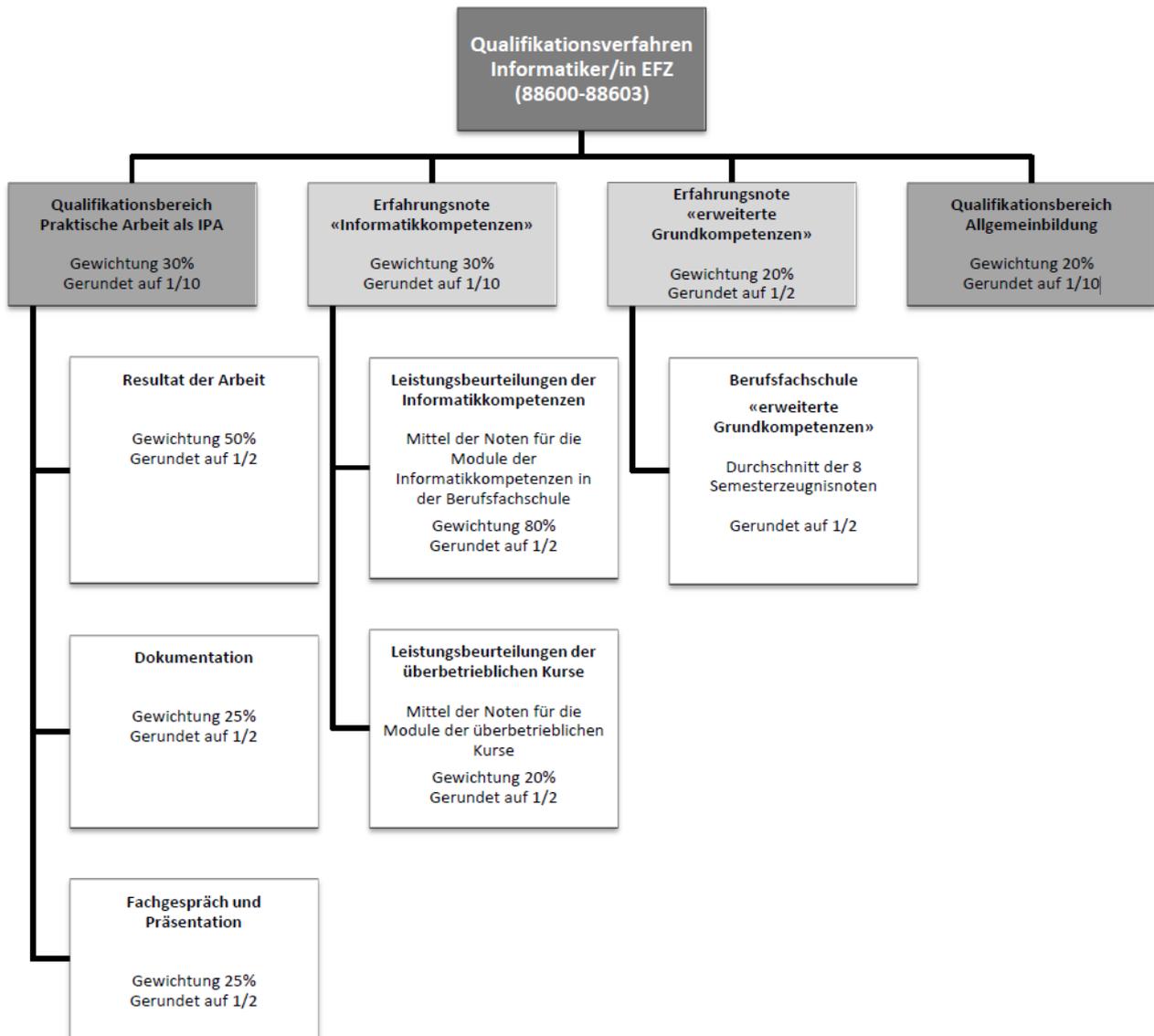
---

<sup>8</sup> Ein standardisierter Bildungsbericht ist unter <http://lv.berufsbildung.ch/dyn/1481.aspx> verfügbar.

## 8.2 Qualifikationsverfahren

### 8.2.1 Gegenstand, Umfang und Durchführung des Qualifikationsverfahrens

Die Grundlage für das Qualifikationsverfahren ist in der Verordnung über die berufliche Grundbildung Informatik in den Artikeln 18 bis 21 geregelt. Im Qualifikationsverfahren ist nachzuweisen, dass die Kompetenzen als InformatikerIn in der betreffenden Fachrichtung erreicht wurden. Gegenstand der Qualifikation sind folgende:



Aus den Fachnoten der Qualifikationsbereiche bildet die kantonale Behörde eine Gesamtnote. Sie ist das auf eine Dezimalstelle gerundete Mittel der vier Fachnoten. Wer die Berufsmaturitätsprüfung bestanden hat oder definitiv ins letzte Jahr promoviert wurde, wird von der Prüfung im Qualifikationsbereich Allgemeinbildung befreit. Für die Feststellung des Bestehens des abschliessenden Qualifikationsverfahrens wird das Ergebnis nicht mitgezählt (Verordnung Art. 21 Ziff. 1).

Ist ein Qualifikationsbereich ungenügend, kann dieser gemäss Artikel 33 BBV wiederholt werden. Die Wiederholung ist im nächsten Abschlussjahr möglich. Dabei sind im ungenügenden Qualifikationsbereich alle ungenügend abgeschlossenen Module nochmals abzuschliessen. Der Besuch des Unterrichts wird nicht erzwungen, doch ist er zur Erreichung einer genügenden Note dringend empfohlen.

### 8.2.2 Leistungsbeurteilung

Die Leistungsbeurteilung ist der aus einer Fremdbeurteilung bestehende Beweis, dass die geprüfte Kandidatin, der geprüfte Kandidat über die geforderte Handlungskompetenz verfügt, die in einem Modul verlangt wird. Für jedes Modul wird in den Leistungsbeurteilungsvorgaben festgelegt, aus welchen Teilen und in welcher Gewichtung sich die Leistungsbeurteilungen zusammensetzen. Leistungsbeurteilungen sind eindeutig einem einzigen Modul zugeordnet. Aus organisatorischen Gründen können mehrere Leistungsbeurteilungen zeitlich an einem Tag zusammengefasst werden. Für die Durchführung der Leistungsbeurteilungen ist die ausbildende Organisation und dort die zuständige Lehrperson verantwortlich.

Die Teilnahme an den Leistungsbeurteilungen ist obligatorisch (Bestandteil des Qualifikationsverfahrens).

Die unentschuldigte Nichtteilnahme an einer Leistungsbeurteilung ohne zwingenden Grund oder der Abbruch einer angefangenen Prüfung wird mit der Note 1.0 in Form einer amtlichen Verfügung durch die zuständige kantonale Prüfungsleitung bewertet. Bei Verhinderung an der Prüfungsteilnahme wegen Krankheit oder Unfall ist der kantonalen Prüfungsleitung ein ärztliches Zeugnis einzureichen.

Über die Verschiebung einer Leistungsbeurteilung aus anderen als gesundheitlichen Gründen entscheidet der Anbieter. Ein entsprechendes Gesuch muss spätestens eine Woche vor Prüfungsbeginn beim Anbieter eintreffen.

Eine Nachprüfung findet bei nächster Gelegenheit statt, spätestens aber ein Jahr nach der zu wiederholenden Prüfung.

Die Prüfungskommission hat Kontrollfunktion und kann die Durchführung von Leistungsbeurteilungen jederzeit überwachen und kontrollieren.

### 8.2.3 Individuelle praktische Arbeit (IPA)

Gemäss Verordnung über die berufliche Grundbildung Informatik in Artikel 18 d) wird die Abschlussarbeit als individuelle praktische Arbeit während des letzten Semesters der beruflichen Grundbildung am Ort der Bildung in beruflicher Praxis durchgeführt (Dauer 80 - 120 Stunden gemäss Reglement).

Die IPA bildet den Abschluss der Ausbildung zur Informatikerin oder zum Informatiker. Das ist die Gelegenheit, bei welcher die Kandidatinnen und Kandidaten ihr Können, das sie sich über die Jahre angeeignet haben, unter Beweis stellen können. Durch die Anerkennung der Modul-Kompetenznachweise als Bestandteil der Abschlussprüfung wird die IPA zum abschliessenden und vernetzenden Qualifikationselement. Entsprechend wird ihr ein grosses Gewicht beigemessen, das Resultat zählt doppelt.

Das Thema wird vom Ausbildungsbetrieb mit den Lernenden festgelegt und behandelt eine Aufgabe aus dem Fachgebiet des Ausbildungsschwerpunktes. Experten prüfen die Aufgabe und stellen damit ein ausgeglichenes Schwierigkeitsniveau und die transparente Formulierung des Auftrages und der nachfolgenden Bewertung sicher. Die IPA betrifft ein Gebiet aus dem letzten Einsatz in der Firma. Die Arbeit beinhaltet den Auftrag und die Projektorganisation, die Analyse der Aufgabenstellung, Deklaration der Vorarbeiten, des Kenntnisstandes und der Firmenstandards, einen Beschrieb der Lösung, die Lösung selbst, eine Anleitung, Einführungsplan oder ähnliches. Die IPA wird als Bericht abgegeben und den Expertinnen und Experten präsentiert. Sie wird vom Fachvorgesetzten und vom Experten beurteilt und benotet. Die Note fliesst ins Abschlusszeugnis ein.

## 8.3 Fähigkeitszeugnis

Wer das Qualifikationsverfahren bestanden hat, erhält das eidgenössische Fähigkeitszeugnis (EFZ) und ist berechtigt, die gesetzlich geschützte Berufsbezeichnung „Informatikerin EFZ / Informatiker EFZ“ zu führen. Der gewählte Schwerpunkt wird aus dem Bildungsportfolio ersichtlich, welches die bestandenen Module bescheinigt. Das Bildungsportfolio wird später auch die Module der eidg. anerkannten Weiterbildung ausweisen und wächst so im Zuge der Professionalisierung.

## **9 Anhang**

### **9.1 Bildungsprogramme**

Die nachstehend abgebildeten Bildungsprogramme gelten ab August 2014. Die neuesten Versionen sind jeweils auf <http://home.gibmit.ch/information/reglemente> verfügbar.

Block 1 umfasst den allgemein bildenden Unterricht (Allgemeinbildung und allgemeine Berufskennnisse). Block 2 beinhaltet die Module der Informatik, Block 3 die Module der Überbetrieblichen Kurse. Der Schulunterricht findet vom 1. bis 3. Lehrjahr an 2 Tagen statt, im 4. Lehrjahr ohne BMS an einem, mit BMS an zwei Tagen.

Die ÜK-Module finden ausserhalb der Schulzeit als Blockkurse statt. Sie dauern fünf Tage und werden nach Möglichkeit innerhalb von drei aufeinander folgenden Wochen abgehalten. Die Module werden mit einer Zeugnisnote (Berufsfachschule) und einem Kompetenznachweis (ÜK) abgeschlossen.

9.1.1 Applikationsentwicklung

	Schultag 1										Schultag 2										ÜK Module		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1. Semester	2. Semester	
8											153 Datenmodelle entwickeln	150 E-Business-Applikationen anpassen	BWL		ABU								
7											152 Multimedia-Inhalte in Webauftritt integrieren	254 Geschäftsprozess beschreiben	BWL		ABU								
6	Englisch	ABU			Sport						183 Applikationssicherheit implementieren	223 Multi-User-Applikationen objektorientiert realisieren	NWG		BWL								
5	Mathe		Englisch	ABU			Sport				151 Datenbanken in Web-Applikation einbinden	114 Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungsverfahren einsetzen		306 IT Kleinprojekt abwickeln		BWL							
4	Mathe	NWG	Englisch	ABU			Sport				122 Abläufe mit einer Scriptsprache automatisieren	120 Benutzerschnittstellen implementieren	133 Web-Applikation mit Session-Handling realisieren	226 Objektorientiert implementieren		Sport					154 Applikationen für die Produktion vorbereiten		
3	Mathe	NWG	Englisch	ABU			Sport				105 Datenbanken mit SQL bearbeiten	129 LAN-Komponenten in Betrieb nehmen	214 BenutzerInnen im Umgang mit Informatikmitteln instruieren	226 Objektorientiert implementieren		Sport					307 Interaktive Website mit Formular erstellen	326 Objektorientiert entwerfen und implementieren	
2	Mathe	NWG	Englisch	ABU			Sport				104 Datenmodell implementieren	404 Objektbasiert programmieren nach Vorgabe	121 Steuerungsaufgaben bearbeiten	100 Daten charakterisieren, aufbereiten und auswerten		Sport					117 Informatik- und Netzinfrastruktur für ein kleines Unternehmen realisieren	123 Serverdienste in Betrieb nehmen	
1	Mathe	NWG	Englisch	ABU			Sport				431 Aufträge im IT-Umfeld selbstständig durchführen	403 Programmabläufe prozedural implementieren	101 Webauftritt erstellen und veröffentlichen	301 Office Werkzeuge anwenden		Sport					304 Einzelplatz-Computer in betrieb nehmen	305 Betriebssysteme installieren, konfigurieren und administrieren	

9.1.2 Betriebsinformatik

	Schultag 1										Schultag 2										ÜK Module	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1. Semester	2. Semester
8											159 Directoryservices konfigurieren und in Betrieb nehmen	153 Datenmodelle entwickeln	BWL	ABU								
7											306 IT Kleinprojekt abwickeln	239 Internetserver in Betrieb nehmen	BWL	ABU								
6	Englisch	ABU			Sport						146 Internetanbindung für ein Unternehmen realisieren	151 Datenbanken in Web-Applikation einbinden	NWG	BWL								
5	Mathe		Englisch	ABU			Sport				133 Web-Applikation mit Session-Handling realisieren	143 Backup- und Restore-Systeme implementieren	145 Netzwerk betreiben und erweitern	BWL								
4	Mathe	NWG	Englisch		ABU		Sport				141 Datenbanksysteme in Betrieb nehmen	129 LAN-Komponenten in Betrieb nehmen	114 Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungsverfahren einsetzen	226 Objektorientiert implementieren	Sport						130 LAN ausmessen und prüfen	
3	Mathe	NWG	Englisch		ABU		Sport				105 Datenbanken mit SQL bearbeiten	120 Benutzerschnittstellen implementieren	122 Abläufe mit einer Scriptsprache automatisieren	226 Objektorientiert implementieren	Sport						340 IT Infrastruktur virtualisieren	127 Server betreiben
2	Mathe	NWG	Englisch		ABU		Sport				104 Datenmodell implementieren	404 Objektbasiert programmieren nach Vorgabe	214 BenutzerInnen im Umgang mit Informatikmitteln instruieren	100 Daten charakterisieren, aufbereiten und auswerten	Sport						117 Informatik- und Netzinfrastruktur für ein kleines Unternehmen realisieren	123 Serverdienste in Betrieb nehmen
1	Mathe	NWG	Englisch		ABU		Sport				431 Aufträge im IT-Umfeld selbstständig durchführen	403 Programmabläufe prozedural implementieren	101 Webauftritt erstellen und veröffentlichen	301 Office Werkzeuge anwenden	Sport						304 Einzelplatz-Computer in betrieb nehmen	305 Betriebssysteme installieren, konfigurieren und administrieren

9.1.3 Systemtechnik

	Schultag 1										Schultag 2										ÜK Module		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1. Semester	2. Semester	
8											182 Systemicherheit implementieren	159 Directoryservices konfigurieren und in Betrieb nehmen	BWL		ABU								
7											158 Software-Migration planen und durchführen	157 IT-System-Einführung planen und durchführen	BWL		ABU								
6	Englisch	ABU			Sport						306 IT Kleinprojekt abwickeln	239 Internetserver in Betrieb nehmen	NWG		BWL								
5	Mathe		Englisch	ABU		Sport					141 Datenbanksystem in Betrieb nehmen	145 Netzwerk betreiben und erweitern	137 Probleme im Second- und Third-Level Support bearbeiten		BWL								
4	Mathe	NWG	Englisch		ABU		Sport				300 Plattformübergreifende Dienste in ein Netzwerk integrieren	143 Backup- und Restore- Systeme implementieren	146 Internetanbindung für ein Unternehmen realisieren	114 Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungsverfahr- en einsetzen		Sport				130 LAN ausmessen und prüfen			
3	Mathe	NWG	Englisch		ABU		Sport				105 Datenbanken mit SQL bearbeiten	122 Abläufe mit einer Scriptsprache automatisieren	214 BenutzerInnen im Umgang mit Informatikmitteln instruieren	129 LAN-Komponenten in Betrieb nehmen		Sport				340 IT-Infrastruktur virtualisieren	127 Server betreiben		
2	Mathe	NWG	Englisch		ABU		Sport				104 Datenmodell implementieren	404 Objektbasiert programmieren nach Vorgabe	121 Steuerungsaufgaben bearbeiten	100 Daten charakterisieren, aufbereiten und auswerten		Sport				117 Informatik- und Netzinfrastruktur für ein kleines Unternehmen realisieren	123 Serverdienste in Betrieb nehmen		
1	Mathe	NWG	Englisch		ABU		Sport				431 Aufträge im IT-Umfeld selbstständig durchführen	403 Programmabläufe prozedural implementieren	101 Webauftritt erstellen und veröffentlichen	301 Office Werkzeuge anwenden		Sport				304 Einzelplatz-Computer in betrieb nehmen	305 Betriebssysteme installieren, konfigurieren und administrieren		

**9.2 Modell-Lehrgang Fachrichtung Systemtechnik**

Lehrjahr	Thema	Kompetenzen (Der Lernende, die Lernende ...)	Erläuterungen
1	Der Lehrbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lernt seinen Arbeitsplatz, Organisation und die wichtigsten Betriebsabläufe kennen.</li> <li>• bekommt Einblick in die Informatiksysteme (PC, Software, Vernetzung, spezielle Systeme) und Produkte des Lehrbetriebs.</li> <li>• kann einfache kaufmännische Arbeiten ausführen, wie Offerteinholung, Rechnungsstellung, Verbuchung, einfache Korrespondenz nach Vorlage und Telefonbedienung.</li> </ul>	<p>Der Lernende soll Einblick auch in das Kerngeschäft der Firma erhalten. Evtl. praktische Mitarbeit in Bereichen ausserhalb der IT.</p> <p>Nebst der eigentlichen IT-Ausbildung ist auch die damit verbundene Administration zu berücksichtigen.</p>
	PC-Nutzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrscht das Zehnfingerschreibsystem und ein Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations-, Grafik- und Mailsystem.</li> <li>• kann Verkaufsunterlagen oder Benutzerdokumentationen nach Vorgaben erstellen.</li> <li>• kann einen Serienbrief mit Daten aus einer Datenbank erstellen.</li> </ul>	<p>Die Informatikerin/der Informatiker muss die Stufe „professional user“ erreichen (analog PC-Anwender - SIZ oder ECDL), als Grundlage für die spätere Erstellung von Konzepten, Offerten, Benutzeranleitungen.</p> <p>Umsetzung der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 Daten aufbereiten und auswerten</li> <li>• 104 Datenmodell implementieren</li> <li>• 301 Office anwenden</li> </ul> <p>Zusammengesetzte Dokumente wie Schulungsunterlagen, Serienbriefe, Fussnoten, Inhaltsverzeichnisse, Textmarken, automatisierte Aufgaben mit Makros. Tabellen mit Berechnungen, Diagrammen, Makros. Präsentationsgrafiken mit Tabellen, Diagrammen, Animation usw., Dokumente verwalten, Adressen verwalten, Termine planen, Groupware-Anwendungen.</p>
	Ergonomie am Arbeitsplatz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt die wichtigsten Regeln der Ergonomie</li> </ul>	<p>Positionierung von Bildschirm und Peripheriegeräten, Sitzposition, Beleuchtung.</p>

Lehrjahr	Thema	Kompetenzen (Der Lernende, die Lernende ...)	Erläuterungen
1	PC-Support	<ul style="list-style-type: none"> <li>• baut selbständig einen PC aus den Hauptkomponenten zusammen und konfiguriert ihn korrekt.</li> <li>• ladet Betriebs- und Anwendersoftware und konfiguriert sie nach Benutzerangaben.</li> <li>• ist fähig, einen PC/Laptop/Drucker in ein Netzwerk einzubinden und Benutzerrechte einzurichten.</li> <li>• kann Messgeräte wie Multimeter oder RJ45-Tester bedienen.</li> <li>• kann für Verbindungs- und Montage-Technik eingesetzt werden.</li> </ul>	<p>Das Ausbildungsziel im ersten Lehrjahr entspricht dem Niveau der PC-Supporterin, des PC-Supporters SIZ.</p> <p>Umsetzung der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 304 PC in Betrieb nehmen</li> <li>• 305 Multiusersysteme installieren</li> <li>• 117 Informatikinfrastruktur realisieren</li> </ul> <p>Mitarbeit in benutzernahen Informatik-Funktionen, z. B. in den Bereichen Support im Anwendungsbereich (interne Benutzer), im Bereich von Abteilungsrechnern, Mithilfe beim Erstellen von Benutzeranleitungen, Mitarbeit bei Benutzerschulungen. Diese Erfahrungen werden in der Entwicklung von grossem Nutzen sein.</p> <p>Installation der HW, Installation und Konfiguration Betriebssystem, Update Betriebssystem, Aufbau eines LAN's, Installation und Konfiguration eines Netzwerk-Betriebssystems, Einrichten von Benutzern, Konfiguration der Zugriffsrechte, Durchführen von Datensicherungen. Erweiterungen, Anschluss Drucker, Scanner, Durchführen periodischer Verwaltungsaufgaben am PC, z. B. Defragmentierung, Beschreibung von einfachen Batch-Files oder Shell-Skripts, Störungsbehebung.</p>
	Web	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann einen Web-Auftritt gestalten und programmieren.</li> <li>• kann vorhandene Homepages warten.</li> <li>• kann Benutzeranforderungen und Wünsche umsetzen.</li> </ul>	<p>Umsetzung der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 101 Webauftritt erstellen</li> <li>• 404 Objektbasiert programmieren nach Vorgabe</li> </ul>

Lehrjahr	Thema	Kompetenzen (Der Lernende, die Lernende ...)	Erläuterungen
2	Support und Unterhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ist in der Lage, im Helpdesk Benutzerinnen und Benutzer zu unterstützen, Probleme der Kundin und des Kunden zu erfassen und in der Regel das Problem zu lösen.</li> <li>• kann bei der Betreuung von Kundennetzwerken mithelfen und selbständig Reparaturen an Netzwerken und Servern vornehmen.</li> <li>• kann Schulungsunterlagen und Terminplanung erstellen und Benutzerschulungen durchführen.</li> </ul>	<p>Umsetzung der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 214 Benutzer instruieren</li> <li>• 129 LAN Komponenten in Betrieb nehmen</li> </ul> <p>Ein Einsatz im First- resp. Second-Level-Support ist für einen Informatiker von hohem Wert: Benutzersicht kennen lernen, Kundenorientierung trainieren.</p>
	Planung und Installation von lokalen Netzwerken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hilft bei Planung und Installation von Kundennetzwerken mit.</li> <li>• kann Arbeitsstationen, Standardapplikationen und Drucker einrichten.</li> <li>• kann Konzepte und Dokumentationen erstellen.</li> <li>• kann Projektaufträge formulieren.</li> </ul>	<p>Umfasst Konzept erstellen, Offerten ausarbeiten, Auftragsabwicklung, Materialbestellung, Verkabelung planen und verlegen, Einrichten des Servers, Arbeitsstationen vorbereiten und einrichten.</p> <p>Umsetzung der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 130 LAN ausmessen</li> <li>• 146 Internetanbindung für ein Unternehmen realisieren</li> </ul>
	Formulare und Makros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann Formulare und Makros erstellen und diese nach Angabe der Kundin, des Kunden kombinieren.</li> </ul>	<p>Praktische Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 122 Abläufe automatisieren</li> </ul>
	Server betreiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann Serverdienste gemäss Vorgaben installieren und konfigurieren.</li> <li>• kennt Sicherheitsmassnahmen und kann diese gemäss Vorgaben implementieren.</li> <li>• kann Hardware- und Software-Upgrades planen und umsetzen.</li> </ul>	<p>Umsetzung der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 123 Serverdienste in Betrieb nehmen</li> <li>• 127 Server betreiben</li> <li>• 340 IT Infrastruktur virtualisieren</li> </ul>
	Dokumentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann Systemdokumentationen und Konzepte mit Hilfe von Büroautomationsprogrammen erstellen.</li> </ul>	<p>Methodik ist ein zentrales Anliegen über die ganze Ausbildung. Dazu gehört auch eine gute Dokumentation. Es ist ja bekannt: eine fehlende Dokumentation wird in der Regel später teuer erkaufte ...</p>

Lehrjahr	Thema	Kompetenzen (Der Lernende, die Lernende ...)	Erläuterungen
2	Datenbanken	<ul style="list-style-type: none"> <li>kann einfache DB erstellen und warten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul 105 Datenbanken mit SQL bearbeiten</li> </ul>
	Störungssuche	<ul style="list-style-type: none"> <li>kann Störungen an PCs, an Peripheriegeräten und in Netzwerken lokalisieren und beheben.</li> </ul>	Umsetzung der Module <ul style="list-style-type: none"> <li>130 LAN ausmessen</li> </ul>
	Systemnahe Steuerungen und Programmierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>kann Mikroprozessoranwendungen programmieren.</li> </ul>	Einsatz in der Systemtechnik in maschinennaher Umgebung. Umsetzung der Module <ul style="list-style-type: none"> <li>121 Steuerungsaufgaben bearbeiten</li> <li>242 Mikroprozessoranwendung realisieren</li> </ul>

Lehrjahr	Thema	Kompetenzen (Der Lernende, die Lernende ...)	Erläuterungen
3	Netzwerkbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennt die wichtigsten Verfahren für Kompression und Verschlüsselung und kann diese einsetzen.</li> <li>kann Performance- und Verfügbarkeit eines Netzwerks messen, interpretieren und verbessern.</li> <li>kann Backupaufgaben durchführen und das System überwachen/betreiben.</li> </ul>	Umsetzung der Module <ul style="list-style-type: none"> <li>145 Netzwerk betreiben und erweitern</li> <li>143 Backup- und Restore-Systeme implementieren</li> </ul>
	Internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>ist in der Lage einen Webserver aufzubauen.</li> <li>kann eine Homepage aufbauen und Datenbanken einbinden.</li> </ul>	Umsetzung der Module <ul style="list-style-type: none"> <li>239 Internetserver in Betrieb nehmen</li> </ul>
	Support und Unterhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>kann Hard- und Software-Upgrades für PCs evaluieren, planen und durchführen.</li> </ul>	Umsetzung der Module <ul style="list-style-type: none"> <li>124 PC auf- und umrüsten</li> <li>306 IT-Kleinprojekte abwickeln</li> </ul>

Lehrjahr	Thema	Kompetenzen (Der Lernende, die Lernende ...)	Erläuterungen
3	Programmierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann eine Datenbankanwendung entwickeln.</li> </ul>	<p>Umfasst Problemanalyse, Datenmodellierung, Strukturierung der Problemstellung, Mithilfe bei der GUI-Erstellung, Codieren einzelner Module, Applikationstest, Erstellen des Hilfesystems und der Programmdokumentation.</p> <p>Vertiefung der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 Daten charakterisieren (1. Lehrjahr)</li> <li>• 104 Datenmodell implementieren (1. LJ)</li> <li>• 105 Datenbanken mit SQL bearbeiten (2. LJ)</li> <li>• 431 Arbeitspaket aus einem Projekt abwickeln (1. LJ)</li> <li>• 306 IT-Kleinprojekte abwickeln (3. LJ)</li> </ul>
	Testverfahren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennt verschiedene Testmethoden und kann sie anwenden.</li> <li>• kann Testfälle und Testprotokolle erstellen.</li> </ul>	Vertiefung der Module

Lehrjahr	Thema	Kompetenzen (Der Lernende, die Lernende ...)	Erläuterungen
4	Programmierung, Support	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann einfache Datenbanken/Internetanwendungen entwickeln.</li> </ul>	Entwicklung eines Tools, z. B. mit VBA oder Java Umsetzung der Module <ul style="list-style-type: none"> <li>• 306 IT-Kleinprojekte abwickeln (3. LJ)</li> <li>• 156 Neue Services entwickeln/implementieren</li> </ul>
	Kundenbetreuung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann Kundinnen und Kunden bei einfacheren Problemstellungen unterstützen und beraten.</li> </ul>	z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl von Standardapplikationen</li> <li>• Einsatz von Standardprogrammen</li> <li>• Offerten analysieren bzw. erstellen</li> <li>• First-Level Support</li> </ul>
	Datenbank-Systeme und -Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann ein Datenbank-System gemäss Spezifikation aufsetzen, testen und betreiben.</li> <li>• kann User, Rollen, Rechte und Privilegien nach Vorgabe einrichten.</li> <li>• kann eine Datenbank gemäss Vorgaben ändern.</li> </ul>	Vertiefungseinsatz für komplexe DB-Technik. Umsetzung der Module <ul style="list-style-type: none"> <li>• 141 DB-Systeme in Betrieb nehmen</li> </ul>
	Netzwerk- und Kommunikationstechnik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kann eine Firewall einrichten.</li> <li>• kann Kommunikationsprozesse analysieren.</li> <li>• kann auch komplexe Scriptfiles programmieren.</li> <li>• kann Workgroup-SW installieren und auf Benutzergruppen konfigurieren.</li> </ul>	Vertiefungseinsatz für komplexe Netzwerktechnik. Umsetzung der Module <ul style="list-style-type: none"> <li>• 159 Directory-Services in Betrieb nehmen</li> <li>• 143 Backup- und Restore-Systeme implementieren (3. LJ)</li> </ul>

## 9.3 Die individuelle praktische Arbeit (IPA)<sup>9</sup>

### 9.3.1 Einleitung

Die Facharbeit stellt die Krönung der Ausbildung dar. Es muss bewiesen werden, dass das erworbene Wissen vernetzt und in der Praxis angewendet werden kann. Aus diesem Grund lohnt sich die rechtzeitige Auseinandersetzung mit diesem Thema – dann wird die Zeit der IPA für alle Beteiligten zu einem erfreulichen Ergebnis führen. Die Angaben in diesem Leitfaden sind als Hilfestellung zu betrachten, verbindlich sind die Vorgaben, welche von den Chefexperten publiziert werden.

Für den Qualifikationsbereich Abschlussarbeit sieht die Verordnung über die berufliche Grundbildung Informatiker/Informatikerin in Artikel 18 eine individuelle praktische Arbeit von 80 bis 120 Arbeitsstunden vor, die innerhalb der letzten Monate der Grundbildung festgesetzt ist. In der Regel wird sie auf 80 Stunden festgelegt und kann zwischen Ende Februar und Anfang Mai absolviert werden. Zumeist wird die IPA an 10 aufeinander folgenden Arbeitstagen durchgeführt, welche nur durch die Schultage unterbrochen werden. Die Arbeit erstreckt sich somit über etwa 3 Wochen.

Die Prüfungskandidatin, der Prüfungskandidat bearbeitet an seinem üblichen Arbeitsplatz mit den gewohnten Mitteln und Methoden einen vom Betrieb gestellten Auftrag, ein Projekt oder klar abgegrenzte Teile eines Projektes mit praktischem Nutzen. Das heisst, durch ein Zeitfenster wird ein Ausschnitt aus den laufenden Arbeiten des Lernenden verfolgt und bewertet. Der oder die Fachvorgesetzte und die Experten beurteilen die berufsübergreifenden Fähigkeiten, das Resultat, die Dokumentation und die Fachkompetenz.

In einer anschliessenden Präsentation erläutert die Kandidatin, der Kandidat den Experten die Ausführung und das Ergebnis seiner bzw. ihrer Arbeit und nimmt Stellung zu deren Fragen.

### 9.3.2 Ablauf

Anfang November	Orientierung über LAP und Facharbeit durch die Chefexperten.
Bis Mitte Januar	Einreichen der Projekte an die Chefexperten.
Bis Mitte Februar	Zuteilung der Expertinnen und Experten.
März - April	Facharbeit im Betrieb, Expertenbesuche und Fachgespräche.
April/Mai	Korrektur, Note (Fachvorgesetzte, Experten)
Mitte Mai	Abgabeschluss und Präsentation

In die Zeit von März bis Mitte Mai fallen die Basler Fasnacht und diverse Feiertage. Diese sind bei der Planung unbedingt zu berücksichtigen!

---

<sup>9</sup> <https://www.pkorg.ch>

### 9.3.3 Aufgabenstellung

Mit einer guten IPA weisen die Lernenden die im Verlauf der Ausbildung erworbenen Kompetenzen nach. Früher nannte man solche Aufgaben "Gesellenstück", eine Arbeit, auf die man stolz sein konnte, die beweist, "dass man nun zu den Fachleuten zählt".

Entsprechend zentral ist die Auswahl des "Projektes", dessen Komplexität und die Klarheit des Auftrages, aber auch die klare Kommunikation der späteren Beurteilung mit den gewählten Kriterien. Nachfolgend sind einige wichtige Anliegen aufgezählt:

- |  |   |
|--|---|
| 1. Arbeitsgebiet im Schwerpunkt der Ausbildung     | Die IPA soll wenn immer möglich auf dem Ausbildungsschwerpunkt durchgeführt werden. Applikationsentwickler programmieren, Systemtechniker richten Systeme ein oder programmieren allenfalls Systemautomationsprozesse oder –Tools. Für die Generalistische Ausrichtung ist das IPA-Thema nicht eingeschränkt.   |
| 2. Eine Aufgabe aus dem Erfahrungsbereich          | Die während der Ausbildung erworbene Kompetenz soll an einer Informatiker würdigen Aufgabe/Teilaufgabe bewiesen werden können, die in diesem Betrieb üblich ist und von der lernenden Person bereits durchgeführt wurde. Neuheiten kommen entsprechend nur am Rande in Frage, Serienarbeiten sind nicht gestattet. Ebenso eignen sich reine Evaluations-, Dokumentations- oder Konzeptarbeit schlecht.<br>Die Aufgabe soll sowohl Handwerk wie Kopfarbeit beinhalten. Eine reine Konzeptarbeit eignet sich nicht. Das methodische Vorgehen ist zentral.<br>Die höchste Motivation hat man, wenn man ein Produkt erstellt, das danach gebraucht und eingesetzt wird. "Edelschrott" macht weder den Lernenden noch den Expertinnen und Experten Freude! |
| 3. Ein klarer und verständlich abgefasster Auftrag | Hier gelten Regeln wie bei einem Turn-Key-Auftrag: je klarer und unmissverständlicher, desto besser. Bei der IPA werden Noten aufgrund der Abnahme vergeben. Die Wichtigkeit ist ähnlich wie beim Auftrag an Unterakkordanten: je klarer, desto eher wird ohne Anwalt bezahlt.<br>Klare Definition der erwarteten Teilschritte, was sie messbar macht (was gegeben, was gefordert, was muss laufen usw.)<br>Definition des erwarteten Resultats.<br>Klare/passende Bewertungskriterien, welche den Leistungsumfang vollständig abdecken.  |

Sowohl Auftrag wie Bewertungskriterien werden vom Fachvorgesetzten entwickelt/ausgewählt und auf dem Anmeldeformular an die Chefexperten eingereicht. Der Fachvorgesetzte und die lernende Person signieren die Anmeldung und geben sie so zur Validierung durch die Experten frei.

### 9.3.4 Die IPA-Durchführung

Verzögerungen durch Krankheit (muss durch Arztzeugnis belegt werden) oder durch Materialprobleme müssen umgehend (und nicht erst nachträglich) dem zuständigen Experten gemeldet werden. Er entscheidet nach Rücksprache mit dem Betreuer der Arbeit über Fristerstreckung oder Kürzung der Facharbeit. Das Fachgespräch mit dem Experten soll nicht später als eine Woche nach Abschluss der Arbeit stattfinden.

Grundsätzlich halten sich Lernende und Fachvorgesetzte betreffend Ablauf und Termine an die Angaben auf dem Anmeldeformular. Der begleitende Experte wird sich rasch melden, um auch die Besprechungs- und Besuchstermine rechtzeitig festzulegen.

Es empfiehlt sich, eine Arbeit zu planen, welche im Normalfall in 5 Tagen (netto) fertig gestellt werden kann. Weitere 4 Tage sind für die Dokumentation und ein Tag für "Unvorhergesehenes" vorzusehen.

### 9.3.5 Umfang der Dokumentation, Tipps

Die Dokumentation kostet viel Zeit, diese ist in die Projektplanung aufzunehmen. Es ist mit rund 50 % der gesamten Projektzeit zu rechnen. Entsprechend wird empfohlen, möglichst früh damit zu beginnen. Um Zeit zu sparen, soll gleich zu Beginn an themengerecht in das von Anfang an entworfene Gerüst hinein geschrieben werden. Je nach Schrift- und Bildergrösse ist mit einer halben, besser einer ganzen Stunde pro Seite zu rechnen. Bei einer Projektzeit von 10 Tagen ergibt das etwa 25 bis maximal 50 Seiten. Die Experten bewerten den Inhalt und nicht die Menge!

Die Dokumentation umfasst:

- Projektdokumentation
- Technische Dokumentation

Für die Dokumentation sind die Templates der Lehrfirma zu verwenden. Sie soll in korrektem Deutsch verfasst sein, so wie es ein "echter" Kunde erwarten würde.

Bei Abschluss der Arbeit sendet der Kandidat die durch den Fachvorgesetzten korrigierte Version der Dokumentation in elektronischer Form per Mail an die Experten, damit sich diese auf die Präsentation und das Fachgespräch richtig vorbereiten können.

### 9.3.6 Projektdokumentation

Die Projektdokumentation beschreibt die Aufgabenstellung, das Projektumfeld und den Projektablauf. Sie enthält folgende Teile:

- Aufgabenstellung und Projektorganisation gemäss Eingabe (max. 3 Seiten)
- Deklaration der Vorkenntnisse (max. 1/2 Seite)  
Eine knappe Liste soll aufzeigen, welche Tätigkeiten und Produkte der Lernende in welchem Mass kennt. Der Experte soll daraus erkennen, was Routine und was Neuland ist. Beispiele für die Formulierung sind: Access: Anfängerkurs, bisher keine eigenen Arbeiten; XP-Installation: regelmässig bei Kunden; Programmieren: mehrere vergleichbare Programme geschrieben; kennt alle gebrauchten Komponenten; Gerät X: erst einmal installiert; SW Y: mehrmals installiert, noch nie so konfiguriert.
- Deklaration der Vorarbeiten (max. 1/2 Seite)  
Der Fachvorgesetzte kann oder soll sogar die Facharbeit mit dem Lernenden vorbesprechen. Die Deklaration der Vorarbeit soll der Expertin, dem Experten zeigen, was im Hinblick auf die Arbeit bis zum Start alles gemacht wurde. Denkbar sind: Materialbestellungen, vorbereitende Kurse, Selbststudium, Literaturstudium, Kennenlernen der Umgebung (z. B., wenn bestehende Produkte ausgebaut werden sollen), ähnliche Projekte.
- Deklaration der benutzten Firmenstandards (max. 1/2 Seite): z. B. verwendete Konfigurationsblätter, Dokumentationsvorlagen, Arbeitsmethoden, CASE-Tools, ...
- Zeitplan (Planung und Realität, max. 2 Seiten)
- Arbeitsjournal ("Logbuch")  
Tägliche Notizen zu den ausgeführten Arbeiten, erreichten Zielen, aufgetretenen Problemen, erfolgreichen oder erfolglosen Tests, beanspruchte Hilfestellung (wer, was), Vergleich mit Zeitplan usw.. Das Arbeitsjournal muss täglich nachgeführt werden und spätestens am folgenden Arbeitstag durch den Fachvorgesetzten visiert werden.

Basis für die Projektdokumentation sind die einzelnen Punkte der Anmeldung, diese können evtl. direkt aus dieser übernommen werden.

### 9.3.7 Technische Dokumentation

Die technische Dokumentation beschreibt das Resultat der Facharbeit. Die Gliederung ist stark abhängig von der Art der Facharbeit und muss von der Kandidatin, vom Kandidaten selber gemacht werden. Sie kann u.U. mehrere separate Dokumente umfassen. Denkbare Teile sind:

- Systembeschreibung
- Installationsanweisung
- Benutzeranleitung (falls es eine gibt)
- Testmethoden, Testberichte
- Listings von Skripte und Programmen
- Literaturverzeichnis (was wirklich gelesen wurde und für die Arbeit relevant ist. Keine Artikel kopieren. Zur Literatur gehört allenfalls auch das Internet. Exakte Links notieren).
- Anhang

Es ist darauf zu achten, dass die einzelnen Teile in der "Sprache" des Zielpublikums abgefasst werden: eine Benutzerdokumentation darf nicht zu technisch sein, wenn sie sich an einen Nicht-Informatiker wendet; bei einer Systembeschreibung darf davon ausgegangen werden, dass der Leser vertiefte Informatikkenntnisse hat.

In den Anhang gehören nur Dokumente (Manual-Auszüge, Datenblätter, Webpages, ...), die nicht selber erarbeitet wurden, die aber für das Verständnis der Arbeit zwingend nötig sind.

### 9.3.8 Präsentation

Die Arbeit wird möglichst bald nach deren Abschluss den beiden Experten und dem Fachvorgesetzten präsentiert. Die Berufsbildnerin bzw. der Berufsbildner darf – als passiver Zuhörer - dabei sein; weitere Personen sind nur auf Wunsch der Kandidaten zugelassen. Zusammen mit dem Fachgespräch ist eine Stunde vorgesehen. Der Vortrag kann in Dialekt oder Hochdeutsch gehalten werden, andere Sprachen (z. B. Englisch) bedürfen der Bewilligung durch die Experten.

Die Vorbereitungsarbeiten (z. B. Erstellen einer Powerpoint-Präsentation) sind nicht Bestandteil der Facharbeit und können nach deren Abschluss gemacht werden. Es sollte nicht mehr als eine Folie pro Minute gezeigt werden, die reine Folienpräsentation sollte höchstens 20 Minuten dauern.

Ein kleiner Tipp der Chefexperten: wenn das Resultat der Facharbeit "live" präsentiert werden kann, dann sollte dies unbedingt gemacht werden. Eine Live-Demo wirkt sich immer positiv auf die Note aus!

### 9.3.9 Noten

Die Noten dürfen auf keinen Fall bekannt gegeben werden. Die Kandidatin, der Kandidat erfährt sie erst mit dem Fähigkeitszeugnis! Falls sich der Fachvorgesetzte und die Experten nicht einigen können, werden die Noten durch den Chefexperten nach Anhörung beider Parteien festgelegt.

## 9.4 Behörden und verantwortliche Stellen

Amt für Berufsberatung und Berufsbildung des Kantons Basel-Landschaft	Sekretariat	Rosenstrasse 25, 4410 Liestal	061 552 28 00	
	Prüfungsleitung	Johanna Wäckerli	061 552 28 50	<a href="mailto:johanna.waeckerli@bl.ch">johanna.waeckerli@bl.ch</a>
	Ausbildungsberater	David Llaneza	061 552 28 49	<a href="mailto:david.llaneza@bl.ch">david.llaneza@bl.ch</a>
	Homepage			<a href="http://www.afbb.bl.ch">www.afbb.bl.ch</a>
Erziehungsdepartement des Kantons Basel-Stadt, Mittelschulen und Berufsbildung	Sekretariat	Rebgasse 14, 4058 Basel	061 267 86 82	
	Prüfungsleitung	Reto Baumgartner	061 227 50 05	<a href="mailto:r.baumgartner@gewerbe-basel.ch">r.baumgartner@gewerbe-basel.ch</a>
	Ausbildungsberater	Martin Kohlbrenner	061 267 88 48	<a href="mailto:martin.kohlbrenner@bs.ch">martin.kohlbrenner@bs.ch</a>
	Homepage			<a href="http://www.mb.bs.ch">www.mb.bs.ch</a>
Gewerblich-industrielle Berufsfachschule MuttENZ	Sekretariat	Gründenstrasse 46, 4132 MuttENZ	061 552 95 95	<a href="mailto:informatik.gibm@sbl.ch">informatik.gibm@sbl.ch</a>
	Rektorat	Kurt Scherrer	061 552 95 95	<a href="mailto:kurt.scherrer@sbl.ch">kurt.scherrer@sbl.ch</a>
	Berufsmaturität	Kurt Scherrer	061 552 95 95	<a href="mailto:kurt.scherrer@sbl.ch">kurt.scherrer@sbl.ch</a>
	Informatikausbildung	Stephan Müller	061 552 94 03	<a href="mailto:stephan.mueller@sbl.ch">stephan.mueller@sbl.ch</a>
	Homepage			<a href="http://www.gibmit.ch">www.gibmit.ch</a>
Informatik Lehrbetriebsverband (ILV)	Geschäftsstelle und Kurslokal	ILV Tramstrasse 66 4142 Münchenstein	061 416 95 05	<a href="mailto:info@ilv.ch">info@ilv.ch</a>
	ILV Ausbildungsleiter	Martin Kropik	061 416 95 05	<a href="mailto:kursleitung@ilv.ch">kursleitung@ilv.ch</a>
	Homepage			<a href="http://www.ilv.ch">www.ilv.ch</a>
Lehrabschlussprüfung (IPA)	Chefexperte	Daniel Gyger	061 332 38 88	<a href="http://www.pkorg.ch">www.pkorg.ch</a>