

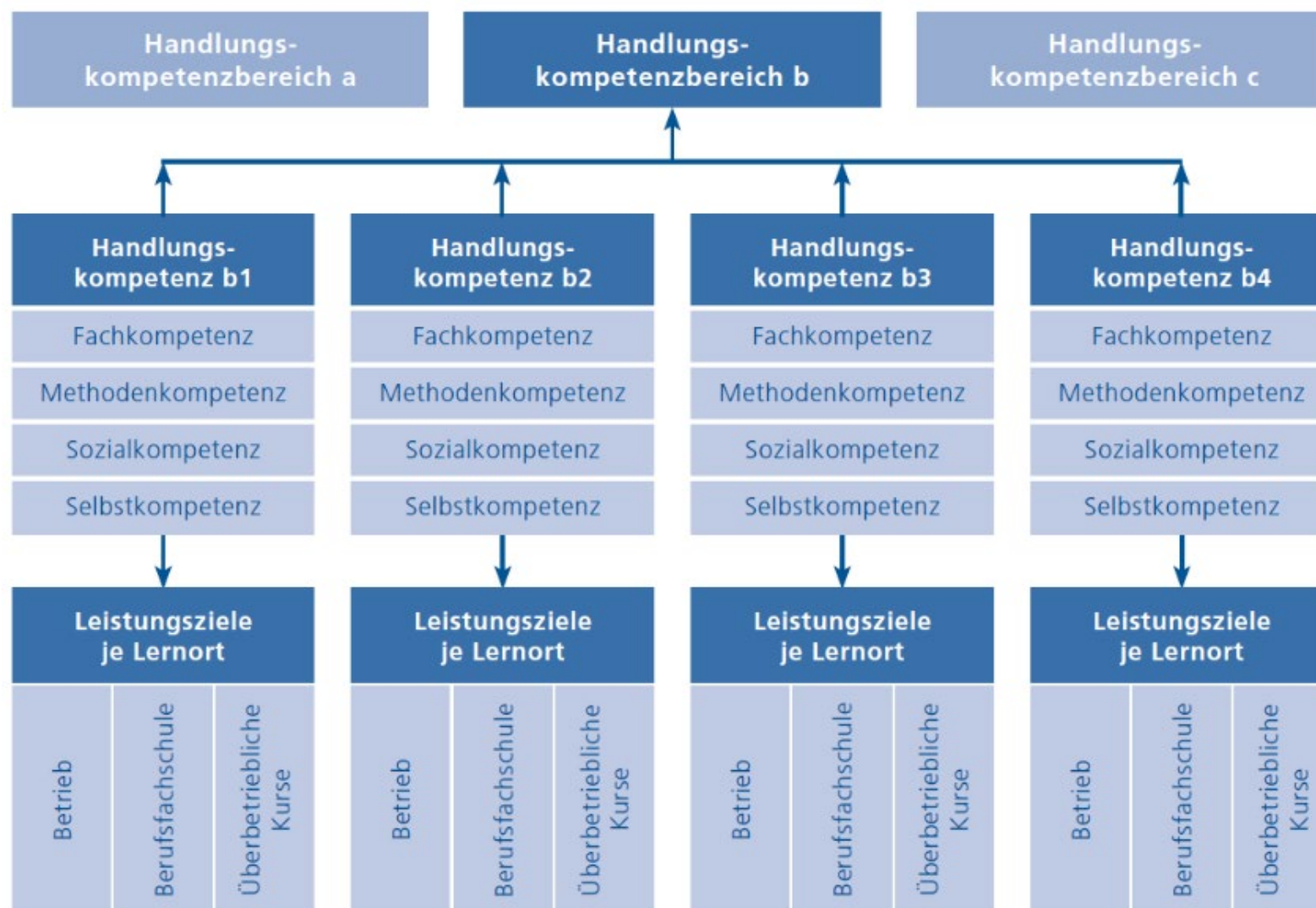


Technische Berufsschule Zürich TBZ
Abteilung Informationstechnik

QV-Informatiker/in EFZ

Prüfen und Beurteilen am Lernort Berufsfachschule
Philipp Rohr, TBZ

Handlungskompetenzorientierung





Übersicht der Handlungskompetenzen gemäss BiPla

Beide Fachrichtungen		Fachrichtung Plattformentwicklung			Fachrichtung Applikationsentwicklung				
↓ Handlungskompetenzbereiche		Handlungskompetenzen →							
a	Begleiten von ICT-Projekten	a1: Bedürfnisse von Stakeholdern im Rahmen eines ICT-Projekts abklären und dokumentieren	a2: Vorgehensmodell für ein ICT-Projekt bestimmen	a3: Informationen zu ICT-Lösungen und zu Innovationen recherchieren	a4: ICT-Projekte und daraus entstehende Aufgaben gemäss Vorgehensmodell planen	a5: Varianten für ICT-Lösungen visualisieren und präsentieren	a6: Fortschritt von ICT-Projekten und daraus entstehenden Aufgaben gemäss Vorgehensmodell überprüfen und rapportieren	a7: ICT-Lösungen der Kundin oder dem Kunden übergeben und Projekt abschliessen	
b	Unterstützen und Beraten im ICT-Umfeld	b1: den eigenen ICT-Arbeitsplatz einrichten	b2: komplexe ICT-Supportanfragen entgegennehmen und bearbeiten	b3: Kundinnen und Kunden in Bezug auf Datenschutz und Datensicherheit beraten	b4: Geschäftsprozesse von Kundinnen und Kunden analysieren, visualisieren und dokumentieren				
c	Aufbauen und Pflegen von digitalen Daten	c1: Daten identifizieren, analysieren und Datenmodelle entwickeln	c2: Datenmodelle in einem digitalen Datenspeicher umsetzen	c3: Datensicherheit und Datenschutz für ICT-Lösungen planen, implementieren und dokumentieren	c4: Daten aus digitalen Datenspeichern aufbereiten				
d	Ausliefern und Betreiben von ICT-Lösungen	d1: ICT-Prozesse aufnehmen, standardisieren und automatisieren	d2: Auslieferungsprozess von ICT-Lösungen definieren	d3: Ausführungsplattform für ICT-Lösungen vorbereiten	d4: ICT-Lösungen in Betrieb nehmen				
e	Betreiben von Netzen	e1: Netze planen, und dokumentieren	e2: Netzkomponenten auswählen und in Betrieb nehmen	e3: Netze warten und weiterentwickeln	e4: Sicherheit von Netzen implementieren, dokumentieren und überprüfen	e5: Leistungsfähigkeit eines Netzes analysieren, optimieren und dokumentieren	e6: Netze überwachen		
f	Betreiben von Serversystemen und Serverdiensten	f1: Serversysteme und -dienste planen und dokumentieren	f2: Serversysteme in Betrieb nehmen	f3: Serverdienste in Betrieb nehmen	f4: Serversysteme und -dienste warten und verwalten.	f5: Serversysteme und -dienste überwachen	f6: Sicherheit von Serversystemen und -diensten implementieren, dokumentieren und überprüfen	f7: Verfügbarkeit von Serversystemen und -diensten planen und umsetzen	f8: Backup- und Archivierungskonzepte für Daten erstellen und umsetzen
g	Entwickeln von Applikationen	g1: Anforderungen an Applikationen und Schnittstellen analysieren und dokumentieren	g2: Gestaltungsentwürfe für Benutzerschnittstellen auf technische Machbarkeit überprüfen und weiterentwickeln	g3: Sicherheit von Applikationen und Schnittstellen beurteilen und dokumentieren	g4: Umsetzungsvarianten für Applikationen entwerfen und Lösung konzeptionell ausarbeiten	g5: Applikationen und Schnittstellen gemäss Entwurf implementieren und dabei die Sicherheitsanforderungen erfüllen.	g6: Qualität und Sicherheit von Applikationen und Schnittstellen überprüfen		
h	Ausliefern und Betreiben von Applikationen	h1: geeignete Plattform für die Auslieferung von Applikationen bestimmen	h2: Auslieferungsprozess von Applikationen definieren	h3: Auslieferungsprozess von Applikationen durchführen	h4: Applikationen und Schnittstellen überwachen und Probleme im laufenden Betrieb beheben				

Handlungskompetenzbereiche, Handlungskompetenzen und Leistungsziele je Lernort

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

Handlungskompetenz h3: Auslieferungsprozess von Applikationen durchführen

Informatikerinnen und Informatiker führen Auslieferungsprozesse von Applikationen nach Vorgabe durch:

Falls noch nicht vorhanden, erstellen sie zuerst ein Proof of Concept für die gewählte Lösung (→ a3.5).

Nun beginnen sie, den definierten Auslieferungsprozess zu implementieren. Sie richten die Services ein, schreiben Automatisierungsskripte und definieren Umgebungsvariablen mit geeigneten Methoden und Tools (z.B. CI/CD Pipeline, CLI, YAML).

Sie stellen Komponenten bereit (Laufzeitumgebung /Services) und paketieren die Applikation (z.B. Docker, Container). Weiter verwalten und versionieren sie die Artefakte. Dabei gehen sie strukturiert vor, überprüfen ihre Arbeit regelmässig auf Fehler und beheben diese.

Zum Schluss überprüfen sie den gesamten Auslieferungsprozess der Applikation gemäss Vorgaben (z.B. Checkliste) und testen die Funktionsfähigkeit / das Zusammenspiel der Applikationen anhand eines Testkonzepts (z.B. Integrationstest). Dabei zeigen Sie den Willen und akribisches Vorgehen zur Verbesserung und Optimierung des Auslieferungsprozesses.

Leistungsziele Betrieb	Module Berufsfachschule	Module überbetrieblicher Kurs
h3.1: Sie richten Services für die Auslieferung ein. (K3) h3.2: Sie schreiben Automatisierungsskripte und definieren Umgebungsvariablen mit geeigneten Methoden und Tools. (K3) h3.3: Sie stellen Komponenten für die Auslieferung bereit. (K3) h3.4: Sie paketieren eine Applikation. (K3) h3.5: Sie verwalten und versionieren Artefakte. (K3) h3.6: Sie überprüfen den Auslieferungsprozess der Applikation gemäss Vorgaben. (K4) h3.7: Sie prüfen die Funktionsfähigkeit/das Zusammenspiel der Applikationen anhand eines Testkonzepts. (K4)	122: Abläufe mit einer Scriptsprache automatisieren 324: DevOps-Prozesse mit Tools unterstützen 347: Dienst mit Container anwenden 346: Cloud Lösungen konzipieren und realisieren	335: Mobile-Applikation realisieren (Wahlmodul) 190: Virtualisierungsplattform aufbauen und betreiben (Wahlmodul) 210: Public Cloud für Anwendungen nutzen (Wahlmodul)



Modularisierung an der Berufsfachschule

Fachrichtung Plattformentwicklung

1. Lehrjahr		2. Lehrjahr		3. Lehrjahr		4. Lehrjahr
Berufsschule	üK	Berufsschule	üK	Berufsschule	üK	Berufsschule
117 Informatik- und Netzinfrastruktur für ein kleines Unternehmen realisieren	187* ICT-Arbeitsplatz mit Betriebssystem in Betrieb nehmen	114 Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungsverfahren einsetzen	188* Services betreiben, warten und überwachen	159 Directory Services konfigurieren und in Betrieb nehmen	185 Sicherheitsmassnahmen für KMU-IT analysieren und implementieren	157 IT-System-Einführung planen und durchführen

Fachrichtung Applikationsentwicklung

1. Lehrjahr		2. Lehrjahr		3. Lehrjahr		4. Lehrjahr
Berufsschule	üK	Berufsschule	üK	Berufsschule	üK	Berufsschule
431 Aufträge im eigenen Berufsumfeld selbstständig durchführen	106* Datenbanken abfragen, bearbeiten und warten	129 LAN-Komponenten in Betrieb nehmen	184* Netz impl	117 Informatik- und Netzinfrastruktur für ein kleines Unternehmen realisieren	187* ICT-Arbeitsplatz mit Betriebssystem in Betrieb nehmen	114 Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungsverfahren einsetzen
319 Applikationen entwerfen und implementieren	216* Internet of Everything- Endgeräte in bestehende Plattform integrieren	346 Cloud Lösungen konzipieren und realisieren	259 ICT-L chine ckelr	431 Aufträge im eigenen Berufsumfeld selbstständig durchführen	106* Datenbanken abfragen, bearbeiten und warten	320 Objektorientiert programmieren
162 Daten analysieren und modellieren		141 Datenbanksystem in Betrieb nehmen	248 ICT-L tuell reali	319 Applikationen entwerfen und implementieren	216 Internet of Everything-Endgeräte in bestehende Plattform integrieren	346 Cloud Lösungen konzipieren und realisieren
231 Datenschutz und Datensicherheit anwenden		143 Backup- und Restore-Systeme implementieren	190* Virtu form betre	162 Daten analysieren und modellieren		322 Benutzerschnittstellen entwerfen und implementieren
164 Datenbanken erstellen und Daten einfügen		169 Dienste mit Containern bereitstellen	210 Publ weni	231 Datenschutz und Datensicherheit anwenden		165 NoSQL-Datenbanken einsetzen
122 Abläufe mit einer Scriptsprache automatisieren		158 Software-Migration planen und durchführen	109* Dien Clou über	164 Datenbanken erstellen und Daten einfügen		347 Dienst mit Container anwenden
123 Serverdienste in Betrieb nehmen		254 Geschäftsprozesse im eigenen Berufsumfeld beschreiben	107 ICT-L Blocl gie u	122 Abläufe mit einer Scriptsprache automatisieren		426 Software mit agilen Methoden entwickeln
				293 Webauftritt erstellen und veröffentlichen		254 Geschäftsprozesse im eigenen Berufsumfeld beschreiben
						259 ICT-Lösungen mit Machine Learning entwickeln
						294* Frontend einer interaktiven Webapplikation realisieren
						295* Backend für Applikationen realisieren
						210* Public Cloud für Anwendungen nutzen
						248 ICT-Lösungen mit aktuellen Technologien realisieren
						190 Virtualisierungs-Plattform aufbauen und betreiben
						107 ICT-Lösungen mit Blockchain Technologie umsetzen
						109 Dienste in der Public Cloud betreiben und überwachen
						323 Funktional programmieren
						223* Multi-User Applikationen objektorientiert realisieren
						335* Mobile-Applikation realisieren
						110 Daten mit Tools analysieren und darstellen
						217 Service für Internet of Everything konzipieren, planen und aufbauen
						185 Sicherheitsmassnahmen für KMU-IT analysieren und implementieren
						321 Verteilte Systeme programmieren
						324 DevOps-Prozesse mit Tools unterstützen
						241 Innovative ICT-Lösungen initialisieren
						245 Innovative ICT-Lösungen umsetzen



Modulbaukasten



ICT Berufsbildung
Formazione professionale
Formazione professionale

Deutsch

Startseite

Wählen Sie einen Abschluss

Informatiker/in EFZ Plattformentwicklung (ab 2021)

Anzeige Module nach

Lehrjahr (Gemäss Bildungsplan)

Legende

Berufsfachschule

Überbetrieblicher Kurs (ÜK)

☐ Standardpfad anzeigen

Abkürzungsverzeichnis

Alle öffnen

Alle schliessen

1. Lehrjahr

106 pfl

Datenbanken abfragen, bearbeiten und warten

V1

117 pfl

Informatik- und Netzinfrastruktur für ein kleines Unternehmen realisieren

V4

122 pfl

Abläufe mit einer Scriptsprache automatisieren

V3

123 pfl

Serverdienste in Betrieb nehmen

V2

162 pfl

Daten analysieren und modellieren

V1

164 pfl

Datenbanken erstellen und Daten einfügen

V1

187 pfl

ICT-Arbeitsplatz mit Betriebssystem in Betrieb nehmen

V1

216 wpfl

Internet of Everything-Endgeräte in bestehende Plattform integrieren

V1

231 pfl

Datenschutz und Datensicherheit anwenden

V1

319 pfl

Applikationen entwerfen und implementieren

V1

431 pfl

Aufträge im eigenen Berufsumfeld selbstständig durchführen

V2

2. Lehrjahr

107 wpfl

ICT-Lösungen mit Blockchain Technologie umsetzen

V1

109 wpfl

Dienste in der Public Cloud betreiben und überwachen

V1

114 pfl

Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungsverfahren einsetzen

V4

129 pfl

LAN-Komponenten in Betrieb nehmen

V3

141 pfl

Datenbanksystem in Betrieb nehmen

V4

143 pfl

Backup- und Restore-Systeme implementieren

V3

158 pfl

Software-Migration planen und durchführen

V3

169 pfl

Services mit Containern bereitstellen

V1

184 pfl

Netzwerksicherheit implementieren

V4

188 pfl

Services betreiben, warten und

V1

190 wpfl

Virtualisierungsplattform aufbauen

V1

210 wpfl

Public Cloud für Anwendungen aufbauen

V1

Modulidentifikation (exemplarisch)

Modulidentifikation

suissetec



Modulnummer	117
Titel	Informatik- und Netzinfrastruktur für ein kleines Unternehmen realisieren
Kompetenz	Lokales Netzwerk ohne zentrale Benutzerverwaltung installieren.
Handlungsziele	1 Mit dem Auftraggeber die Anforderungen an das zu installierende Netzwerk aufnehmen und die gewünschten Dienste/Services bestimmen (Client-Vernetzung, Internet, Cloud). 2 Logischen und physischen Aufbau des Netzwerks gemäss betrieblichen Anforderungen und räumlichen Verhältnissen definieren und in einem Netzwerkschema und einem Verkabelungsplan abbilden. 3 Arbeitsschritte für die Installation und Konfiguration planen, welche die Verbindung vom UGV-Anschluss zum Benutzerendgerät und die Patchung im zentralen Verteilrack berücksichtigen. 4 Netzwerk aufbauen und die Netzwerkkomponenten gemäss Herstellerdokumentationen installieren und konfigurieren. 5 Ressourcenverwaltung (Gruppen, Shares) und File-/ Printsharing definieren und dabei die Vorgaben hinsichtlich Datensicherheit und Verfügbarkeit berücksichtigen. 6 Nach Vorgaben die Funktionalität, Performance, Sicherheit des Netzes, Datenzugriff der angeschlossenen Peripheriegeräte überprüfen. 7 Netzwerk und angeschlossene Systeme testen und die Testergebnisse dokumentieren.
Kompetenzfeld	Network Management
Objekt	Planung der Installation eines neuen lokalen Netzwerks ohne zentrale Benutzerverwaltung mit bis zu 10 Arbeitsplätzen und Internetanschluss, das Computer und Drucker in verschiedenen Räumen des gleichen Gebäudes miteinander verbindet. Installation der Netzwerkkomponenten ab der LAN-Steckdose (Computer, lokaler Drucker).
Modulversion	4.0
Publiziert am	22.07.2024



Kompetenzmatrix

HZ = Handlungsziele gemäss Modulidentifikation

Kompetenzband:	HZ	Beginner	Intermediate	Advanced
A-1 Netzwerkanforderungen	1	A-1-B: Ich kann Anforderungen eines bestehenden Netzwerkes erkennen und dokumentieren (Komponenten, Anz. Clients, Dienste, etc.)	A-1-I: Ich kann Anforderungen (Anzahl Clients, Netzwerkkomponenten) gezielt aufnehmen.	A-1-A: Ich kann die Anforderungen (Anzahl Clients, Netzwerkkomponenten) in komplexen Situationen analysieren und aufnehmen.
A-2 Netzwerkanforderungen	1	A-2-B: Ich kann Basis-Dienste/Services erkennen.	A-2-I: Ich kann die Funktionen von Basis-Diensten/Services erklären.	A-2-A: Ich kann die Funktion von Basis-Diensten/Services in komplexen Umgebungen erklären.
B-1 Netzwerkschema	2	B-1-B: Ich kann logische und physische Netzwerkschemas interpretieren.	B-1-I: Ich kann einen logischen und physischen Netzwerkplan nachvollziehbar darstellen und dokumentieren.	B-1-A: Ich kann einen logischen und physischen Netzwerkplan nachvollziehbar darstellen, dokumentieren und mit fachgerechten Erweiterungen sinnvoll ergänzen.
B-2 Netzwerkschema	2	B-2-B: Ich kann die nötigen Konfigurationseinstellungen einer IP-Adressierung erläutern.	B-2-I: Ich kann die Konfigurationseinstellungen einer IP-Adressierung definieren und in einem privaten Adressbereich ein Adressierungsschema aufbauen.	B-2-A: Ich kann die Konfigurationseinstellungen der IP-Adressierung in einem anspruchsvollen Umfeld bestimmen. Ich kann auch erläutern, wann ich auf welche Angaben verzichten kann. Ich kann diese Einstellungen im privaten und öffentlichen Netzbereich tätigen.
B-3 Netzwerkschema	2	B-3-B: Ich kann die Netzwerkkomponenten (Switch/Router/Access Point) im Netzwerkschema interpretieren.	B-3-I: Ich kann Netzwerkkomponenten (Switch/Router/Access Point) fachgerecht ins Netzwerkschema einsetzen.	B-3-A: Ich kann Netzwerkkomponenten (Switch/Router/Access Point) in komplexeren Netzwerken in den Schemas einsetzen.
B-4 Netzwerkschema	2	B-4-B: Ich kenne das ISO/OSI-Schichten-Modell und kann Basis-Protokolle den entsprechenden Schichten zuordnen.	B-4-I: Ich kann das ISO/OSI-Schichten-Modell erklären, wichtige Protokolle und Netzwerkkomponenten den entsprechenden Schichten zuordnen.	B-4-A: Ich kann das ISO/OSI-Schichten-Modell einsetzen, um Situationen im Netzwerk zu erklären.
B-5-I Netzwerkschema	2	B-5-B: Ich verstehe die verbreiteten	B-5-I: Ich kann erläutern, welche	B-5-A: Ich kenne Internetanbindungen für ein

Kompetenzmatrix – Einfluss auf die Unterrichtsqualität

- **strukturierendes Instrument:**
 - Lernziele werden anhand von **Deskriptoren** klar definiert und in aufeinander aufbauenden Kompetenzstufen dargestellt
- **Transparenz und Vergleichbarkeit:**
 - **präzise Beschreibung der erwarteten Lernergebnisse**
 - Nachvollziehbarkeit der zu vermittelnden Inhalte für Lehrpersonen, Lernende und externe Stakeholder (z. B. Ausbildungsbetriebe)
- **Förderung von Handlungskompetenzorientierung:**
 - **Fähigkeiten zur Anwendung und Reflexion** in beruflichen Handlungssituationen
- **Effektive Leistungsdiagnostik:**
 - **formativen und summativen Leistungsbewertung** anhand klar definierter Indikatoren
- **Vorbereitung auf das lebenslange Lernen:**
 - Übergänge zwischen formalen und informellen Lernformen
 - Förderung der Anschlussfähigkeit durch Kompetenzstufen

Kompetenzmatrix - Einfluss auf die didaktische Freiheit der Lehrperson

- Didaktische Flexibilität innerhalb der Kompetenzstufen:
 - Didaktische Methoden und Medien frei wählbar
 - Fördert innovative Lehrmethoden, wie problemorientiertes Lernen (PBL), handlungsorientierte Ansätze, Blended Learning (Integriertes Lernen) oder Flipped Classroom
- Verpflichtung zur Kompetenzorientierung
- Erleichterung der Individualisierung:
 - Adaptive Lernbegleitung (Lernmaterialien für verschiedene Leistungsniveaus)
 - Lernprozesse individuell steuerbar
 - Erhöhte Rechenschaftspflicht

Exemplarische Umsetzung im Unterricht

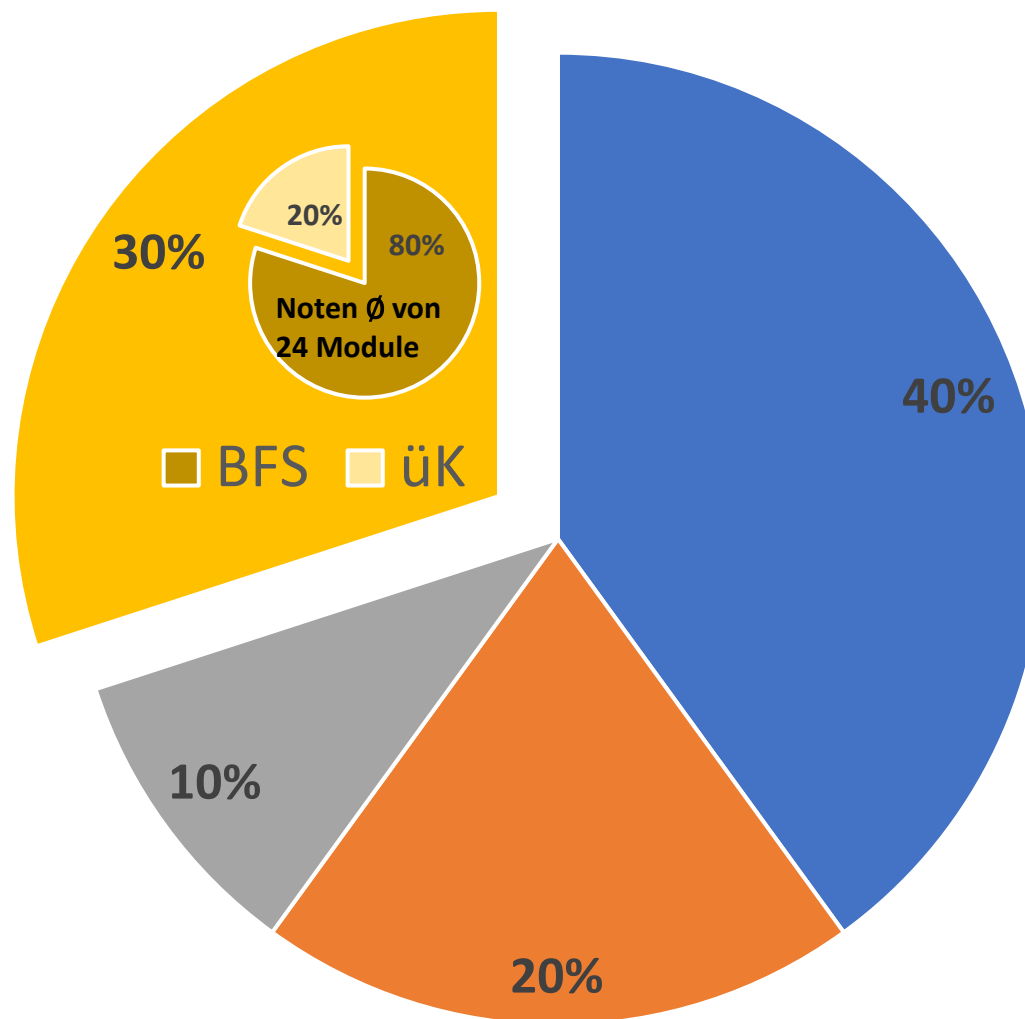


Bewertung mit Selbsteinschätzung des Lernenden

M143 - Backup- und Restore-Systeme implementieren - Selbsteinschätzung und Bewertung

Punktevergabe							
Beschreibung	Punkte Selbsteinschätzung P: 1-4	Bemerkungen / Begründung Lernender	Vergleich Selbsteinschätzung Bewertung Lehrperson	Punkte Bewertung Lehrperson P: 1-4	Bemerkungen / Begründung Lehrperson	Note	
Datensicherheitskonzept Rahmenbedingungen und Gesetzgebung	3	Ich habe die gesetzlichen Vorgaben beachtet und mich daran gehalten	↑	4			
Datensicherheitskonzept Datensicherungsverfahren	3	Ich habe ein klaren Konzept gemacht mit eine backup-Strategie und einem Restore Prozess	✓	3			
Machbarkeit Machbarkeitsüberprüfung Unterscheidung zwischen exemplarischer Umsetzung und praxisbezogener Umsetzung	4	Die Dokumentation enthält eine klare Machbarkeitsanalyse, inklusive kostenoptimierung, sicherheitsmassnahmen und sklaierungsoptionen.	✓	4			
Bedarfsermittlung Ressourcen und Speicherkapazität	4	Ich habe den speicherbedarf berechnet und die speicherttechnologie optimiert	↓	3	Nur ein Service Thematisiert, für 4 P. bräuchte es mind. 2 Services. DB ist zwar erwähnt, aber Gibt es noch eine andere Abgabe als		
Sicherungsprozeduren Befehle / Programme und Automatisierung	4	Automatisierte Backup-Prozesse sind klar beschreiben, inklusive skripten zur durchführung von sicherung und wiederherstellung	↓	3	https://gitlab.com/mateo_m143? Hier habe ich auf jedenfall kein Script oder ähnliche gefunden.		
Sicherungsprozeduren Überprüfung	3	Regelmässige test wurden durchgeführt und die ergebnisse dokumentiert worden, mehrere testfälle ebenso.	↓	2	Ich finde keine echte Überprüfung, mit Testfalldefinition, Logauswertung etc., ich sehe nur theoretische Texte die von ChtGPT generiert wurden		
Sicherungsprozeduren Dokumentation	3	Alles wurde klar und deutlich dokumentiert	✓	3			
Sicherungs- und Wiederherstellungprozesse Dokumentation der Prozedur	4	Die Prozeduren sind vollsrständig dokumentiert, mit klaren schritten zur wiederherstellung	↓	1			
Betriebs- und Wartungsdokumentation	4	Inhalte wurden klar beschreiben mit anleitungen, Netzwerksicherheit und wartungsprozesse sind beinhaltet, ebenso auch wurden sachen für die zukunft berücksichtigt	↓	3	Nur ein Service Thematisiert, für 4 P. bräuchte es mind. 2 Services.		
Erweiterungen	3	In der Dokumentation sind erweiterungsmöglichkeiten wie integration vn KI-Diensen, kostenoptimierungen und automatische skalierungsstrategien beinhaltet.	✓	3			
Total	35			29	36 P. = Note 6.0		4.7

Berechnung der QV-Note



- praktische Arbeit (IPA)
- Allgemeinbildung
- EGK (Mathem. / Eng)
- Informatik-Kompetenzen