



EHB

EIDGENÖSSISCHES
HOCHSCHULINSTITUT FÜR
BERUFSBILDUNG

Schweizer Exzellenz in Berufsbildung

STANDARDISIERUNG DER ANRECHNUNG VON BILDUNGSLEISTUNGEN IM KANTON ZÜRICH

Kurzbericht

Anrechnung von Bildungsleistungen im Beruf Informatiker/Informatikerin EFZ

Autorinnen

Evelyn Tsandev, Patrizia Salzmann

Auftraggeber

Mittelschul- und Berufsbildungsamt MBA des Kantons Zürich

Zollikofen, im September 2019



EHB

EIDGENÖSSISCHES
HOCHSCHULINSTITUT FÜR
BERUFSBILDUNG

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUSGANGSLAGE UND SITUATION IM BERUF INFORMATIKER/INFORMATIKERIN EFZ	3
2	METHODISCHES VORGEHEN	4
3	ERGEBNISSE DES VERGLEICHS MIT DEN VORBILDUNGEN	6
3.1	Informatikpraktiker/Informatikpraktikerin EBA	6
3.2	ICT-Fachmann/ICT-Fachfrau EFZ	7
3.3	Kaufmann/Kauffrau EFZ	7
3.4	4-jährige Swissmem/Swissmechanic-Berufe	8
3.5	Elektroinstallateur/Elektroinstallateurin EFZ	9
3.6	Berufsmaturität und gymnasiale Matura	9
4	SCHLUSSFOLGERUNGEN UND OFFENE FRAGEN	10
5	LITERATURVERZEICHNIS	10



1 AUSGANGSLAGE UND SITUATION IM BERUF INFORMATIKER/INFORMATIKERIN EFZ

Dieser Kurzbericht bezieht sich auf die Anrechnung von Bildungsleistungen im Beruf Informatiker/Informatikerin EFZ und ist Bestandteil des Projekts „Nach- und Höherqualifizierung im Rahmen der beruflichen Grundbildung“ (Projekt A). Die Ausgangslage und Zielsetzung des Gesamtprojekts sind an anderer Stelle ausführlich beschrieben (Tsandev & Salzmann, 2019). Folgende Vorbildungen wurden auf eine mögliche Anrechnung an den Beruf Informatiker/Informatikerin EFZ hin überprüft:

- *Informatikpraktiker/-in EBA (altrechtliche BiVo 2011)*
- *ICT-Fachmann/-frau EFZ*
- *Kaufmann/Kauffrau EFZ*
- *4-jährige MINT-Berufe:*
 - *Automatiker/-in EFZ*
 - *Polymechaniker/-in EFZ*
 - *Elektroniker/-in EFZ*
 - *Elektroinstallateur/-in EFZ*
 - *Konstrukteur/-in EFZ*
- *Berufsmaturität*
- *Gymnasiale Maturität*

Nachfolgend wird das methodische Vorgehen erläutert (siehe Abschnitt 2). Dabei wird insbesondere auf Herausforderungen eingegangen, die sich bei der Erarbeitung der Anrechnungstabelle für den Beruf Informatiker/Informatikerin EFZ ergaben. Im Anschluss werden die Ergebnisse zu den einzelnen Vorbildungen präsentiert (siehe Abschnitt 3).



2 METHODISCHES VORGEHEN

Zur Erarbeitung der Anrechnungstabellen (Originalversionen) wurden die Beschreibungen der Handlungskompetenzen im Qualifikationsprofil und der Leistungsziele im Bildungsplan des Berufs Informatiker/Informatikerin EFZ (Zielberuf) mit den Beschreibungen in den Qualifikationsprofilen und Bildungsplänen der definierten Vorbildungen (Ausgangsberuf oder -bildung) verglichen. Die Anrechnungsempfehlungen erfolgten auf Ebene der Handlungskompetenzen. Zur Einschätzung wurden jedoch auch die Leistungsziele in den Bildungsplänen hinzugezogen. Die Leistungsziele beschreiben detailliert die Ausbildungsbreite und -tiefe und orientieren sich an den Prozessen und Aufgaben in der Praxis. Die schulischen Module dienen zur Vermittlung von Grundlagen, die dann in betrieblicher Praxis in der Alltagsarbeit und in Projekten eingesetzt werden können. Aus diesem Grund weichen beim Beruf Informatiker/Informatikerin EFZ die Darstellung der schulischen Kompetenzen und handlungsnotwendigen Kenntnisse von der Beschreibung der Leistungsziele ab.

Das Vorgehen gliedert sich in folgende Schritte:

1. Studium der Qualifikationsprofile und Bildungspläne der verschiedenen Fachrichtungen des Berufs Informatiker/Informatikerin EFZ und der definierten Vorbildungen.
2. Notieren der Handlungskompetenzen und Leistungsziele pro Handlungskompetenz (inkl. Taxonomiestufe) für die verschiedenen Fachrichtungen Informatiker/Informatikerin EFZ.
3. Zuordnung der Handlungskompetenzen und Leistungsziele jedes Ausgangsberufs zu den Handlungskompetenzen und Leistungszielen des Zielberufes.
4. Detaillierter Vergleich der im Schritt 3 zugeordneten Leistungsziele der Vorbildung und des Zielberufs in Bezug auf a) deren Inhalt (Kompetenzbeschreibung) und wo möglich b) deren Verarbeitungstiefe (Taxonomiestufe) sowie c) deren zeitliche Dimension (Anzahl unterrichtete Lektionen).
5. Entscheid für oder gegen Empfehlung einer Anrechnung:
 - Stimmen Inhalt und Taxonomiestufe der Leistungsziele vorwiegend überein, wird eine Anrechnung der entsprechenden Handlungskompetenz empfohlen. Das heisst, die Mehrheit der für den Zielberuf definierten Leistungsziele muss durch die Vorbildung mit ähnlicher Taxonomiestufe abgedeckt sein, damit eine Anrechnung empfohlen wird. Es wird davon ausgegangen, dass keine 100%ige Übereinstimmung vorherrschen muss, da in der beruflichen Grundbildung auch 60% der Handlungskompetenzen (Note 4) erreicht werden müssen, damit das Qualifikationsverfahren als bestanden gilt. Zudem wird angenommen, dass kleinere Lücken aufgrund der vorhandenen Berufserfahrung rasch geschlossen werden können.
 - Werden weniger als 60% der für den Zielberuf definierten Leistungsziele einer Handlungskompetenz abgedeckt und/oder weisen diese eine tiefere Taxonomiestufe auf, wird eine Anrechnung nicht empfohlen.

**Besonderheiten bei der Erstellung der Anrechnungstabelle zum Beruf
Informatikerin/Informatiker EFZ**

Der Beruf Informatikerin/Informatiker EFZ beinhaltet die drei Fachrichtungen Applikationsentwicklung, Betriebsinformatik und Systemtechnik. Für die Anrechnungstabellen und Begleitdokumente wurden die Fachrichtungen zur Übersichtlichkeit wie drei verschiedene Berufe behandelt. Ein Teil der Handlungskompetenzen ist für alle drei Fachrichtungen gleich. Diese Handlungskompetenzen wurden für alle drei Fachrichtungen gleich beurteilt.

Grenzen der gewählten Methode

Die Analyse wurde auf der Grundlage der vorhandenen Dokumente (v.a. Qualifikationsprofil und Bildungsplan des Zielberufs und der Vorbildungen) vorgenommen. Möglicherweise haben sprachliche Formulierungen und der Detaillierungsgrad der Kompetenzbeschreibungen in diesen Dokumenten einen gewissen Einfluss auf die Ergebnisse der Analyse. Auch entsprechen Kompetenzbeschreibungen in Qualifikationsprofilen und Bildungsplänen womöglich nicht immer der konkreten Umsetzung in der Praxis. Es ist deshalb wichtig, dass die Anrechnungstabellen durch ein Fachgremium des jeweiligen Berufs überprüft und allenfalls angepasst werden. Dort, wo sich die Einschätzungen der einzelnen Expertinnen und Experten des Fachgremiums unterscheiden, sollte es darum gehen, in Diskussionen zu einem begründeten Konsensurteil zu gelangen.



3 ERGEBNISSE DES VERGLEICHS MIT DEN VORBILDUNGEN

Die berufsspezifischen Anrechnungstabellen für den Beruf Informatiker/Informatikerin EFZ (ein Dokument pro Fachrichtung) sind diesem Bericht als separate Excel-Dokumente beigelegt (die jeweils aktuellen Versionen der Anrechnungstabellen können beim MBA Zürich angefordert werden).¹ In den ersten drei Spalten des Dokuments sind Informationen zum Zielberuf zu finden (Handlungskompetenzbereich, Handlungskompetenz und die Module der Berufsfachschule und überbetrieblichen Kurse). In den nachfolgenden Spalten sind die Vorbildungen aufgeführt. Jede Zeile enthält eine Handlungskompetenz des Zielberufs. Die Handlungskompetenzen, die wir aufgrund unserer Analyse zur Anrechnung empfehlen, sind in der jeweiligen Spalte der Vorbildung grün markiert.

Zusätzlich zur Anrechnungstabelle wurde ein Begleitdokument erstellt, in dem das Vorgehen dokumentiert, die Empfehlungen festgehalten und die Entscheidungen detailliert begründet sind. Dieses Dokument ist als Arbeitsdokument zu verstehen und wurde nicht so weit aufbereitet, dass es in der aktuellen Form publiziert werden könnte.

In den nachfolgenden Abschnitten (3.1 bis 3.6) wird für die verschiedenen Vorbildungen aufgeführt, welche Dokumente als Grundlage für die Erstellung der Anrechnungstabelle verwendet wurden. Dann werden die Empfehlungen zur Anrechnung (Originalversion der Anrechnungstabelle) sowie Besonderheiten und Schwierigkeiten aufgeführt. Die in diesem Projekt erarbeiteten Originalversionen der Anrechnungstabellen müssen durch Vertreter/-innen der nationalen OdA überprüft und allenfalls angepasst werden.

3.1 Informatikpraktiker/Informatikpraktikerin EBA

Basis für den Vergleich mit dem Beruf Informatikpraktiker/Informatikpraktikerin EBA bildet der Bildungsplan Informatikpraktikerin EBA/Informatikpraktiker EBA von ICT Berufsbildung Schweiz Version in Kraft ab 1. Januar 2011.

Im Bildungsplan für Informatikpraktiker/-innen EBA werden vier Taxonomiestufen unterschieden (K1 – Wissen, K2 – Verständnis, K3 – Anwendung, K4 – Analysieren). Diese entsprechen den ersten vier Taxonomiestufen nach Bloom. Die Taxonomiestufen K5 und K6 kommen bei der Ausbildung zum/zur Informatikpraktiker/in EBA nicht vor.

¹ Die in diesem Projekt erarbeitete Originalversion der Anrechnungstabelle wird zuerst durch Vertreter/-innen der nationalen Organisation der Arbeitswelt (OdA) überprüft und allenfalls angepasst. Dann erst können die Anrechnungstabellen in der Praxis verwendet werden. Die Anrechnungstabellen sollen in der Praxis als dynamische Instrumente eingesetzt werden. Das heisst, es ist vorgesehen, dass die Tabellen fortlaufend erweitert und ergänzt werden (siehe Tsandev & Salzmann, 2019)



Bei der Analyse und dem Vergleich der Leistungsziele der Berufe Informatiker/Informatikerin EFZ (verschiedene Fachrichtungen) und Informatikpraktiker/Informatikpraktikerin EBA zeigte sich, dass sich die Leistungsziele zwar teilweise überschneiden, dass diejenigen des Berufs Informatiker/Informatikerin EFZ allerdings generell umfassender sind und komplexere Sachverhalte beinhalten (z.B. konzeptuelles Arbeiten), während die Komplexität der Leistungsziele beim Beruf Informatikpraktiker/Informatikpraktikerin EBA primär auf den Stufen Aufführen, Erläutern und Anwenden liegt.

3.2 ICT-Fachmann/ICT-Fachfrau EFZ

Basis für die Anrechnungsempfehlungen im Beruf ICT-Fachmann/ICT-Fachfrau EFZ bildet der Bildungsplan zur Verordnung des SBFI über die berufliche Grundbildung für ICT-Fachfrau/ICT-Fachmann mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ) vom 24. November 2017.

Zwar überschneiden sich gewisse Leistungsziele der Berufe ICT-Fachmann/ICT-Fachfrau EFZ und Informatiker/Informatikerin EFZ, die Mehrheit der Leistungsziele des Zielberufs Informatiker/Informatikerin EFZ wird durch die Vorbildung ICT-Fachmann/ICT-Fachfrau jedoch nicht abgedeckt. Eine Ausnahme bilden die unten aufgeführten Handlungskompetenzen. Aufgrund der Beschreibungen in den Bildungsplänen kümmern sich ICT-Fachleute primär um ICT-Benutzerendgeräte. Mit Applikationen, Netzwerken und Servern beschäftigen sie sich nur am Rande und in Zusammenhang mit ICT-Benutzerendgeräten.

Folgende Handlungskompetenzen werden von uns zur Anrechnung empfohlen (durch die nationale OdA zu überprüfen):

- Handlungskompetenz D1 (Fachrichtung Applikationsentwicklung): Arbeitsplatz und Serverdienste für den lokalen Netzbetrieb nach Vorgaben installieren und konfigurieren
- Handlungskompetenz D3 (Fachrichtung Systemtechnik): Benutzerendgeräte unterhalten und administrieren

3.3 Kaufmann/Kauffrau EFZ

Für den Vergleich mit dem Beruf Kauffrau/Kaufmann EFZ wurde der Bildungsplan Kauffrau/Kaufmann EFZ vom 26.9.2011 für die betrieblich organisierte Grundbildung (Stand am 1.1.2015) und die Leistungszielkataloge Fremdsprachen; Information, Kommunikation, Administration IKA; Standardsprache – regionale Landessprache; Wirtschaft und Gesellschaft – W&G als Basis verwendet. Dabei orientierten wir uns am B-Profil (Basis-Grundbildung), da davon ausgegangen werden kann, dass Richtziele, welche bei Kaufleuten B-Profil angerechnet werden auch beim E-Profil (erweiterte Grundbildung) angerechnet werden können. Des Weiteren wurden bei einigen Handlungskompetenzen auch die Leistungszielkataloge der Branchen hinzugezogen (zum Beispiel für die Handlungskompetenz B2 Informatiker/In-



formatikerin EFZ Fachrichtung Betriebsinformatik). Die dabei berücksichtigten Leistungsziele unterschieden sich zwischen den einzelnen Branchen nur unwesentlich (beim Leistungsziel 1.1.7.2 Daten und Dokumente verwalten wird beispielsweise bei der Branchen Dienstleistung und Administration zusätzlich zum betrieblichen Datensicherungs- und Archivierungssystem auch das Datenschutzsystem erwähnt). Aus diesem Grund wurde auf eine branchenspezifische Differenzierung verzichtet.

Im Beruf Kaufmann/Kauffrau EFZ finden sich verschiedene Themen aus dem Bereich der Informatik wieder – wie zum Beispiel Datensicherheit und Datenschutz – die sich jedoch auf die Ausführung beschränken und nicht auf die Konzeption und Realisierung wie beim Beruf Informatiker/Informatikerin EFZ. In anderen Handlungskompetenzbereichen werden einzelne Aspekte bzw. Leistungsziele durch Kaufleute abgedeckt, der grössere Teil der Leistungsziele besteht jedoch aus sehr spezifisch auf den Beruf Informatiker/Informatikerin EFZ ausgerichteten Leistungszielen (beispielsweise im Handlungskompetenz «Arbeiten in Projekten»). Für den Beruf Kaufmann/Kauffrau EFZ konnten aus diesen Gründen keine Anrechnungsempfehlungen ausgesprochen werden.

3.4 4-jährige Swissmem/Swissmechanic-Berufe

Basis für den Vergleich der Berufe Automatiker/Automatikerin EFZ, Polymechaniker/Polymechanikerin EFZ, Konstrukteur/Konstrukteurin EFZ und Elektroniker/Elektronikerin EFZ mit dem Beruf Informatiker/Informatikerin EFZ bilden die entsprechenden Bildungspläne und weitere Dokumente, welche in den Begleitdokumenten detailliert aufgeführt sind. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden in den Begleitdokumenten bei diesen Berufen nur diejenigen Handlungskompetenzbereiche aufgeführt, bei welchen Überschneidungen zwischen den beiden Berufen gefunden und genauer analysiert wurden. Bei den anderen Handlungskompetenzbereichen wurde der Vermerk «Keine übereinstimmenden Handlungskompetenzen» angebracht.

Bei den 4-jährigen Berufen der Swissmem/Swissmechanic (Automatiker/-in, Polymechaniker/-in, Konstrukteur/-in, Elektroniker/-in) besteht die Bildung in beruflicher Praxis aus der Basisausbildung, welche den Lernenden den Aufbau von Handlungskompetenzen für eine breit gefächerte berufliche Tätigkeit bis spätestens Ende des zweiten Bildungsjahres ermöglicht. In der darauf aufbauenden Ergänzungs- und Schwerpunktausbildung wählt der Lehrbetrieb die zusätzlichen Handlungskompetenzen aufgrund seiner Bedürfnisse und dem Leistungsvermögen der Lernenden. Während man also davon ausgehen kann, dass die Handlungskompetenzen der Basisausbildung allen Lernenden vermittelt werden, sind Anzahl und Inhalt der vermittelten Handlungskompetenzen in der Ergänzungs- und Schwerpunktausbildung unterschiedlich. Die Handlungskompetenzen der Schwerpunktausbildung sind zudem weniger ausführlich beschrieben als diejenigen der Basis- und Ergänzungsausbildung. Sie sind anhand einer kurzen Beschreibung einer beispielhaften Situation und des dazugehörigen Handlungsbogens dargestellt (ohne Beschreibung dazugehöriger Ressourcen wie es bei der Basis- und Ergänzungsausbildung der Fall ist), was den Vergleich erschwert.



Beim Vergleich der Handlungskompetenzen der oben genannten 4-jährigen swissmem/Swissmechanic-Berufe mit dem Beruf Informatiker/-in EFZ zeigt sich nur wenig Überschneidung. Betrachtet man nebst den beruflichen Handlungskompetenzen auch noch den Unterricht an den Berufsfachschulen, ergeben sich weitere Überschneidungspunkte (insbesondere mit den erweiterten Grundkompetenzen im Beruf Informatiker/Informatikerin EFZ²). Allerdings ist einerseits das Abstraktionsniveau der Beschreibung der erweiterten Grundkompetenzen zu hoch, als dass eine Beurteilung vorgenommen werden könnte, und andererseits weisen die Leistungsziele in beruflicher Praxis und die Handlungsziele der Module keine Übereinstimmung auf. Aus diesem Grund kann mit der gewählten Methode keine Anrechnungsempfehlungen für die schulischen Teile vorgenommen werden, obwohl es im Rahmen des Validierungsverfahrens im Kanton Zürich durchaus Empfehlungen zur Anrechnung von Teilen der erweiterten Grundkompetenzen gibt (vgl. Anrechenbare Vorbildung im Handbuch Validierungsverfahren Teil 2, Berufsspezifische Anhänge INF EFZ 2014).

3.5 Elektroinstallateur/Elektroinstallateurin EFZ

Beim Beruf Elektroinstallateur/Elektroinstallateurin EFZ überschneidet sich der Handlungskompetenzbereich Technologische Grundlagen (Mathematik, Naturwissenschaften) mit den erweiterten Grundkompetenzen, die in der Ausbildung zum/zur Informatiker/Informatikerin EFZ an der Berufsfachschule unterrichtet werden. Allerdings werden diese erweiterten Grundkompetenzen wie oben erwähnt beim Beruf Informatiker/Informatikerin EFZ nicht im Qualifikationsprofil aufgeführt und bilden somit anhand der gewählten Methode keine Anrechnungsgrundlage. Auch sind die Handlungskompetenzen des Berufs Elektroinstallateur/Elektroinstallateurin EFZ zum Teil auf einem sehr hohen Abstraktionsniveau formuliert (oberflächliche Ausführung, was unter den einzelnen Handlungskompetenzen genau verstanden wird bzw. was dazu an der Berufsfachschule unterrichtet wird).

3.6 Berufsmaturität und gymnasiale Matura

Basis für die Anrechnung ist das Qualifikationsprofil, welches beim Beruf Informatiker/Informatikerin EFZ stark auf die Ausbildung im Betrieb ausgerichtet ist. Die aufgeführten Module der Berufsfachschule und überbetrieblichen Kurse schaffen Vorkenntnisse und entsprechende Handlungskompetenzen als Grundlage für den betrieblichen Einsatz. Die Darstellung der schulischen Kompetenzen, wie sie in den Modulen beschrieben sind, weichen daher von den Leistungszielen, die betrieblichen Prozessen und Abläufen entsprechen, ab. Eine Anrechnung von schulischen Inhalten (aus der Berufsmaturität und der gymnasialen Matura) an die beruflichen Handlungskompetenzen ist daher nicht möglich.

² 600 Lektionen schulischer Unterricht, der die Themen Mathematik, Naturwissenschaften, Wirtschaft und Recht sowie Englisch umfasst



4 SCHLUSSFOLGERUNGEN UND OFFENE FRAGEN

Mit dem gewählten Ansatz und der Anrechnungsebene der beruflichen Handlungskompetenzen konnten die Bildungsleistungen, welche sich auf die schulischen Teile der Ausbildung zum/zur Informatiker/Informatikerin EFZ beziehen, nicht zur Anrechnung empfohlen werden. Insbesondere der Umgang mit schulischen Modulen (ICT Modul-Framework) und den erweiterten Grundkompetenzen (welche beispielsweise im Validierungsverfahren im Kanton Zürich auch validiert werden müssen) müsste mit der nationalen OdA abgeklärt werden.

Eine Herausforderung beim Beruf Informatiker/Informatikerin EFZ Fachrichtung Applikationsentwicklung war der Handlungskompetenzbereich D, welcher keine verbindlichen betrieblichen Leistungsziele beinhaltet, da die Handlung nicht in jedem Betrieb vorgenommen werden kann.

Insgesamt sind im Beruf Informatiker/Informatikerin EFZ im Vergleich zu anderen Berufen alle Handlungskompetenzen stark auf Tätigkeiten im Informatikbereich ausgerichtet. Als Beispiel kann hier der Handlungskompetenzbereich «Arbeiten in Projekten» aufgeführt werden. Die Formulierung der Handlungskompetenzen in diesem Bereich ist zwar eher allgemein gehalten (z.B. «Arbeiten und Aufträge systematisch und effizient vorbereiten, strukturieren, durchführen und dokumentieren») und auf dieser Ebene durchaus vergleichbar. Geht man jedoch eine Ebene tiefer und analysiert die Leistungsziele wird klar, dass diese spezifisch auf das Berufsbild ausgerichtet und mit den Leistungszielen der Vorbildung nicht vergleichbar sind. So lautet zum Beispiel ein Leistungsziel der Handlungskompetenz «In Projekten mitarbeiten» im Beruf Informatiker/Informatikerin EFZ Fachrichtung Systemtechnik: «Beschaffen das Material, ordnen es für die Installation etc. und stellen Notlösungen bereit (z.B. Fallback-Lösung) » oder «Planen und führen Funktionstests durch worauf sie die Neuinstallation im Inventar dokumentieren»). Dies ist gleichzeitig auch eine Erklärung dafür, weshalb in diesem Beruf praktisch keine Handlungskompetenzen zur Anrechnung empfohlen werden können.

Wie bei den anderen erarbeiteten Anrechnungsempfehlungen, sind auch die wenigen für den Beruf Informatiker/Informatikerin EFZ zur Anrechnung empfohlenen Handlungskompetenzen durch Fachpersonen bzw. ein Fachgremium zu bestätigen bzw. ergänzen. Dies insbesondere, weil hier die Fachsprache für Laien – im Vergleich mit anderen Berufen – eine höhere Hürde darstellt, die Inhalte vertieft verstehen und vergleichen zu können.

5 LITERATURVERZEICHNIS

Tsandev, E. & Salzmann, P. (2019) *Standardisierung der Anrechnung von Bildungsleistungen im Kanton Zürich. Schlussbericht Projekt A*. Zollikofen/Bern: Eidgenössisches Hochschulinstitut für Berufsbildung.