



Fachgruppe Lehr- und Praktikumsbetriebe

---

## Berufsentwicklungsprofil

---

## Informatikpraktikerin / Informatikpraktiker EBA

Oktober 2009, C. Thomann, M. Moser, J.-P. Kousz

---

## Inhaltsverzeichnis

1	Arbeitsplatzentwicklung im Bereich Informatik	3
2	Berufsbild	4
3	Entwicklung der Berufsbildung im Bereich Informatik	5
4	Evaluationsresultate	6
5	Erstes Qualifikationsverfahren 2009	7
6	Konsequenzen für den Reformprozess	9
7	Anhang: An der Ausarbeitung beteiligte Berufsleute	10

---

## 1 Arbeitsplatzentwicklung im Bereich Informatik

In der heutigen Wirtschaft kann kaum noch ein Betrieb oder eine Branche auf IT-Arbeitsplätze verzichten, um die Arbeit rationell und effizient zu erledigen. Gemäss den Statistiken des BfS verfügen weit über 90 % der Betriebe über eine IT-Infrastruktur und von den 3 Millionen Haushalten der Schweiz besitzen 77 % mindestens einen Desktop oder Laptop. Pro Jahr werden etwa 1.4 Millionen Computer verkauft. Bei einer mittleren Lebensdauer von 5 Jahren ergibt das 7 Millionen Computer, die in der Schweiz im Einsatz sind. Nimmt man an, dass etwa die Hälfte, d.h. 3'500'000 dieser Geräte in der Wirtschaft verwendet werden und beachtet man die Generationendauer von etwa 5 Jahren, so bedeutet das, dass pro Jahr rund 700'000 Computer und Betriebssysteme durch neue Geräte und neue Software ersetzt werden müssen. Ähnliches gilt für die Anwendersoftware. Bei gewissen Produkten ist zudem mit jährlichen Updates zu rechnen. Die Installation, Wartung und Pflege der IT-Arbeitsplätze wie auch der Support für die Benutzer ist damit eine umfangreiche Aufgabe, die für viele Betriebe von existentieller Bedeutung ist.

Diese Supportaufgabe wird entweder durch eine externe Firma übernommen (Outsourcing) oder bei grösseren Unternehmen durch eine eigene IT-Abteilung als interne Dienstleistung ausgeführt.

Neben dem Austausch der Geräte und der Neuinstallation bei einem Generationenwechsel obliegt dem Support vor allem die Behebung von Fehlern und Benutzerproblemen, die regelmässigen Updates, die Pflege der Accounts der Benutzer wie auch die Datensicherung. Für die Pflege und Wartung der IT Arbeitsplätze und für den Support für die Benutzer rechnet man heute mit einer Vollzeitstelle auf 200 – 1000 IT-Arbeitsplätze. Diese Zahl hängt natürlich stark von der Intensität der Nutzung, des Wissensstands der Benutzer, Art der verwendeten Programme, etc. ab.

Zukunftsprognosen sind schwer zu machen. Man darf aber nicht erwarten, dass demnächst grosse Änderungen eintreten. Die ständigen Bemühungen für bedienerfreundlichere Programme werden immer wieder neutralisiert durch die zunehmende Komplexität von Programmen und Anwendungen. Mit der genannten Zahl von IT-Arbeitsplätzen muss man somit auch längerfristig mit rund 5'000 bis 10'000 Vollzeitstellen im Bereiche von Wartung und Support rechnen.

Wie bei allen neuen Technologien war in den Anfangszeiten der Informatik die Installation, Bedienung und Wartung von Computern die anspruchsvolle Aufgabe von Hochschulabsolventen oder Absolventen der höheren Berufsbildung. Mit der rasanten Verbreitung von Personalcomputern und der Einführung von IT-Arbeitsplätzen in der Wirtschaft wurden die Anforderungen für die Installation und Wartung der IT-Arbeitsplätze bescheidener. So sind heute viele Arbeiten im Bereich des IT-Supports Tätigkeiten, die keine höhere Ausbildung mehr benötigen, dafür grosse Zuverlässigkeit, Ausdauer und neben einem technischen Grundverständnis Freude an der Zusammenarbeit mit Menschen erfordern. Der überwiegende Teil der Wartungs- und Supportaufgaben besteht aus gängigen Routinearbeiten, sowohl was die Installation und Wartung der Geräte und Programme, wie auch die Probleme der Benutzer betrifft.

Geht man davon aus, dass in Zukunft solche Supportstellen vermehrt durch Informatikpraktiker besetzt werden, dann ergibt das doch insgesamt einige Tausend Arbeitsplätze. Mit der Berücksichtigung der üblichen Fluktuationen erfordert das jährlich mind.

100 neue Lehrverträge für Informatikpraktiker. Das ist eine Zahl, die sicher einen solchen Beruf rechtfertigt. Zudem ergeben sich hier attraktive Lehrstellen im Bereich der zweijährigen Grundbildung mit eidgenössischem Berufsattest, für Jugendliche, die praktisch begabt sind und über längere Zeit gerne Routinearbeiten übernehmen.

---

## 2 Berufsbild

### Arbeitsgebiet

Das Berufs- und Arbeitsfeld der Informatikpraktiker/-innen umfasst die Installation von Arbeitsplatzsystemen, die Anleitung der Benutzer im Umgang mit diesen, dem Support von Benutzern und Kunden, der Pflege von Internet-Sites nach Vorgabe und mit der Administration im Zusammenhang mit diesen Tätigkeiten. Ihre Kunden sind je nach Ausrichtung der ausbildenden Firma innerbetrieblich, im Laden oder extern. Sie betreuen diese Kunden selbständig oder in Zusammenarbeit mit einer anderen Fachperson. In der Regel arbeiten sie in einem Kleinteam.

### Wichtigste berufliche Handlungskompetenzen

Für die Ausübung des Berufs Informatikpraktiker/in sind die folgenden zentralen Handlungskompetenzen erforderlich:

- Sie sind in der Lage, Standardinstallationen und Wartungen von PC-Arbeitsplätzen und Peripheriegeräten selbständig nach Checkliste und Vorgabe vorzunehmen.
- Sie sind die kompetenten und geduligen Ansprechpartner/-innen für einfache Fehlerbehebungen an PC-Arbeitsplätzen und Peripheriegeräten.
- Sie beraten im Handel und Verkauf die Kundschaft dank ihren guten Fachkenntnissen.
- Sie pflegen die Website nach Vorgaben und sind verantwortlich, dass stets die aktuellen Daten und Dokumente aufgeschaltet sind.
- Nebst solidem Informatikgrundwissen verfügen sie über eine systematische Arbeitsweise, führen zuverlässig die technische Dokumentation, sind besonders kontaktfreudig und dienstleistungsorientiert.

### Berufsausübung

In der Regel arbeiten Informatikpraktiker/-innen in der Informatik-„Werkstatt“ oder beim bestellenden Kunden. Informatikpraktiker/-innen EBA arbeiten in einem Teilgebiet der Informatiker/-innen mit Schwerpunkt Support. Je nach Betrieb werden sie mit letzteren eng zusammenarbeiten.

### Bedeutung des Berufes für Gesellschaft, Wirtschaft, Natur und Kultur

Für viele Unternehmen ist der reibungslose Betrieb ihrer Informatik-Arbeitsplätze und die kompetente Unterstützung der Benutzer von existenzieller Bedeutung. Mit guter Qualität ihrer Arbeit sorgen Informatikpraktiker/-innen dafür, dass Berufsleute an den Informatikmitteln problemlos und bei Bedarf gut unterstützt und effizient arbeiten können. Informatikpraktiker/-innen sind die Aussendienst - Mitarbeitenden der Benutzer – sie sind entsprechend auch das Etikett der Informatikabteilung.

---

### 3 Entwicklung der Berufsbildung im Bereich Informatik

Als 1994 die erste Ausbildung von Informatikern auf der Stufe der beruflichen Grundbildung eingeführt wurde (Informatiker und Geräteinformatiker), gab es vielerorts noch massive Bedenken, die Informatik sei kein Tätigkeitsgebiet von Lehrlingen. Durch den grossen Boom dieser Berufe bis zum Jahre 2000 wurden diese Zweifel aber schnell zerstreut. Hatte man 1994 im Kanton Zürich noch mit einer gemeinsamen Klasse mit 18 Lernenden begonnen, so erreichte man im Jahre 2000 rund 500 neue Lehrverhältnisse alleine im Kanton Zürich. In den Folgejahren ging die Nachfrage dann aber zurück. Heute hat sich die Zahl in der Schweiz auf rund 2000 neue Lehrverhältnisse pro Jahr stabilisiert.

Im Jahre 2001 wurde die Informatikausbildung sowohl in der Grundbildung wie auch in der beruflichen Weiterbildung auf ein modulares Konzept umgestellt, welches die 3 Schwerpunkte Support, Systemtechnik und Applikationsentwicklung oder eine generalistische Ausbildung ermöglichte. Dieses modulare Konzept hat sich inzwischen bestens bewährt. So musste beim Übergang von der Pilotphase in die definitive Einführung im Jahre 2005 praktisch nichts geändert werden. Besonders geschätzt von den Lehrbetrieben sind die 3 Schwerpunkte, welche die Möglichkeiten, die Lernenden in den spezifischen Tätigkeitsgebieten des Lehrbetriebes produktiv einzusetzen, massiv verbessern.

Basis der Ausbildung von Informatiker/-innen bildet der Modulbaukasten von I-CH ([www.i-ch.ch](http://www.i-ch.ch)). Dieser Modulbaukasten umfasst sowohl die Module der beruflichen Grundbildung wie auch der beruflichen Weiterbildung. Die Schwerpunkte werden durch die entsprechende Auswahl von Modulen definiert.

Auch die zweijährige Grundbildung Informatikpraktiker beruht auf diesen Modulbaukasten. Das bietet den grossen Vorteil, dass bei einem Übertritt in eine Informatiklehre die absolvierten Module angerechnet werden können. Damit kann nach der zweijährigen Grundbildung die Ausbildung im Schwerpunkt Support verkürzt in 3 Jahren durchlaufen werden.

---

## 4 Evaluationsresultate

---

### Pilot Informatikpraktiker

Im Jahre 2007 konnte die Ausbildung zum Informatikpraktiker in zwei Pilotprojekten starten, und zwar mit je einer Klasse in Bern und in Zürich mit insgesamt 29 Lernenden, davon 7 Frauen. In Bern erfolgte die Ausbildung im dualen System und die Auswahl der Lernenden erfolgte durch die Lehrbetriebe. In Zürich erfolgte die Ausbildung an der Privatschule WISS als Vollzeitschule mit einem Praktikum im 2. Lehrjahr.

Im Sommer 2008 starteten in Bern bereits 2 Klassen und in Zürich 1 Klasse, diesmal nicht mehr bei der WISS, sondern an der Technischen Berufsschule Zürich im dualen System.

Im Sommer 2009 haben zum ersten Mal 21 Informatikpraktikerinnen und Informatikpraktiker erfolgreich die zweijährige Grundbildung abgeschlossen. Von diesen sind nun 3 Informatikpraktiker/-innen in das 2. Lehrjahr einer Informatiklehre Support eingetreten und weitere 4 beginnen unverkürzt eine weitere Lehre.

Im Sommer 2009 starten wieder an den beiden Schulorten GIBB, Bern (3 Klassen) und TBZ, Zürich (2 Klassen) Informatikpraktiker.

Für die Evaluation der Pilotklassen von 2007 – 09 des Pilotprojektes liegt nun auch eine umfangreiche Studie des EHB vor:

Dr. Lars Balzer & Marc Fuhrer  
Eidgenössisches Hochschulinstitut für Berufsbildung  
**Evaluation Pilot Informatikpraktiker/in EBA**  
31. August 2008

---

### Zusammenfassung der zentralen Erkenntnisse dieser Studie

Mit der Studie kann eine zentrale Frage der Ausbildung positiv beantwortet werden, nämlich ob die gleichen Module aus dem Modulbaukasten der Informatiker auch von Informatikpraktiker/-innen zu bewältigen sind, wenn man mehr Zeit zur Verfügung stellt. Die Evaluation der Pilotklassen bestätigt dieses Faktum und im Unterricht werden grundsätzlich die gesetzten Ziele erreicht. Der Übertritt von 4 Absolventen in eine verkürzte Informatiklehre zeigt auch, dass der Anschluss gewährleistet ist.

Die Studie zeigt weiter, dass die Lernenden der Ausbildung positiv gegenüberstehen und im Unterricht nicht überfordert werden. Das weist aber auf eine andere Problematik hin, nämlich das deutliche Leistungsgefälle innerhalb der Klasse. Während in Bern alle den Lehrabschluss erreichten, sind in Zürich doch rund ein Drittel der Lernenden während der Ausbildung ausgeschieden. So bedauerlich das für die Betroffenen sein mag, auch in einer zweijährigen Grundbildung findet eine echte Qualifikation bzw. Selektion statt. Es sind nicht immer nur die schulischen Anforderungen, welche zur Wahl einer zweijährigen Grundbildung führen. Ein Grund für das unterschiedliche Dropout lag auch bei den unterschiedlichen Auswahlkriterien bei der Rekrutierung.

Auf Seite der Betriebe wird in der Studie auf den doch relativ grossen Aufwand für die betriebliche Ausbildung hingewiesen. Diese Zahlen sind jedoch mit einer gewissen Vorsicht zu interpretieren, da in einem Pilotprojekt und einer erstmaligen Durchführung viel Initialaufwand steckt. Trotzdem sind sie ein wichtiger Hinweis, dass der Aufwand der Betriebe durch geeignete Hilfestellungen und Unterlagen tief gehalten werden muss. Andererseits ist bekannt, dass in einer zweijährigen Grundbildung mit eidgenössischem Berufsattest der Betreuungsaufwand grösser ist als bei einer dreijährigen Grundbildung. Die Betriebe werden für ihren Einsatz belohnt, indem sie gezeigt hat, dass die produktiven Leistungen vom 1. zum 2. Lehrjahr stark ansteigen. Es ist vorgesehen, diesen Punkt im Rahmen einer Nachevaluation im Zusammenhang mit der neuen Pilotklasse an den Lehrwerkstätten Bern im Jahr 2010 nochmals zu prüfen und so festzustellen, ob bei einer mehrmaligen Durchführung der Ausbildung die Kosten sinken.

Was in der Studie noch nicht beantwortet werden kann, ist die Frage der Akzeptanz der neuen Berufsleute durch die Wirtschaft, d.h. wie gut sie nach der Lehre eine Stelle finden. Diese Situation wird aber stark von der jeweiligen Wirtschaftslage abhängen, wobei der Support der IT-Arbeitsplätze ja auch in wirtschaftlich schwierigen Zeiten gewährleistet sein muss.

In der Studie wird auch vermerkt, dass die Teilnehmenden der Pilotklassen als Stichprobe für die weiteren Klassen noch nicht unbedingt repräsentativ waren. Die Erfahrungen mit den Klassen ab 2008 bestätigen aber durchwegs die Resultate der Studie. Und viel mehr noch, die Klassen scheinen ausgeglichener zu sein und es ist mit einem geringeren Dropout zu rechnen. Eine starke Motivation geht dabei von der Hoffnung aus, vielleicht im Anschluss eine Informatiklehre beginnen zu können.

Insgesamt hat sich die Ausbildung im Pilotprojekt bewährt und es haben sich keine grundlegenden Probleme gezeigt, die eine Korrektur des Ausbildungskonzeptes erfordern würden. Gut bewährt hat sich auch das Qualifikationsverfahren mit der vierstündigen praktischen Arbeit mit einer dauernden Beobachtung durch Experten. Diese praktische Arbeit bildet eine gute und faire Selektion.

---

## 5 Erstes Qualifikationsverfahren 2009

In diesem Jahr haben bereits die ersten Lernenden in den Kantonen Bern und Zürich ihr Qualifikationsverfahren abgeschlossen. In den beiden Kantonen hat man sich darauf geeinigt, eine Prüfungsarbeit unter der Aufsicht von Experten durchzuführen. In der Reformkommission führt dies zur Diskussion, wie nun diese Prüfungsform genannt werden soll. Ob IPA oder VPA, auf jeden Fall scheint sich das Verfahren zu eignen, weil es den Kompetenzen und Fähigkeiten der Informatikpraktiker sehr entgegen kommt.

### Form der Durchführung

Die Ausbildungs- oder Praktikumsbetriebe wurden beauftragt, für die Lernenden einen Auftrag zu formulieren, welcher unter der Aufsicht der Expertinnen und Experten im Betrieb ausgeführt werden kann (unter [www.pk19.ch](http://www.pk19.ch) kann das Auftragsformular abgerufen werden). Die Expertinnen und Experten validierten anschliessend die Aufgabenstellungen und konkretisierten diese bei Bedarf noch mit den Fachvorgesetzten. Zu einem vereinbarten

Zeitpunkt besuchten die Expertinnen und Experten den Betrieb und beobachteten, bzw. begleiteten den Lernenden bei der Ausführung des Auftrages. Im Verlauf der Arbeitsausführung wurden Fragen gestellt, welche über die Fachkompetenz der Lernenden Auskunft geben sollten. In einem anschliessenden Gespräch wurde zusammen mit den Fachvorgesetzten die Note der praktischen Prüfung ermittelt.

### **Bewertung der Praxisarbeit**

Die erste Durchführung wurde besonders von den Expertinnen und Experten als anspruchsvoll empfunden. Natürlich war es nicht einfach festzulegen, wie hoch das Anspruchsniveau angesetzt werden soll. In einem Workshop wurden mit der Prüfungsleitung und den Expertinnen und Experten die Aufgabenstellungen gesichtet und diskutiert, weiter wurde besprochen, welche Erwartungen nun angemessen seien. In der Praxis hat sich dann gezeigt, dass die Erwartungen eher übertroffen wurden. Als besonders hilfreich hat sich das Bewertungssystem herausgestellt, welches stark an die IPA des Informatikers angelehnt ist. Mittels 6 Kriterien, welche die berufsübergreifenden Fähigkeiten bewerten, wurde mit weiteren 4 Kriterien, welche doppelt gewichtet wurden, das Resultat beurteilt, während die Fachkompetenz mit 9 Kriterien bewertet wurde. Jedem Kriterium sind vier, in Worten formulierte Gütestufen hinterlegt, welche die Bewertung erleichtern.

Gemäss den Aussagen der Expertinnen und Experten, aber auch der Fachvorgesetzten, entsprechen die Resultate, welche sich nach der Beurteilung mit diesem Kriterienraster ergeben haben, als angemessen und gerechtfertigt.

Auch wenn das eine oder andere Kriterium für die nächste Durchführung noch einer leichten Überarbeitung bedarf, wurde das System von allen Beteiligten als transparent und geeignet beurteilt.

### **Resultate**

In den beiden Kantonen Zürich und Bern haben je 16, bzw. 9 Kandidatinnen und Kandidaten das Qualifikationsverfahren durchlaufen. In Bern haben alle Kandidatinnen und Kandidaten den Abschluss auf Anhieb geschafft. In Zürich sind 13 Personen an die Prüfung angetreten. 3 haben aus verschiedenen Gründen darauf verzichtet (2 infolge Probleme mit Praktikum, 1 wegen ungenügenden Modulabschlüssen). Von den 13 Kandidatinnen und Kandidaten hat 1 Absolvent ein ungenügendes Resultat erzielt.

Soweit bekannt, haben alle Kandidatinnen und Kandidaten nach ihrem Abschluss einen Anschluss. In Bern sind bereits 7 Absolventinnen und Absolventen in die Ausbildung zum Informatiker übergetreten. Da im Kanton Bern der Schwerpunkt Support im Jahr 2009 für diese Lernenden noch nicht angeboten wurde, haben sechs die Lehre im Schwerpunkt Systemtechnik begonnen. Im Kanton Zürich konnten drei Lernende in die verkürzte Lehre Informatiker-Support eintreten. Die übrigen haben mehrheitlich eine Stelle in diesem Berufsfeld gefunden.

Die Betriebe waren mit dem Ausbildungsverlauf mehrheitlich zufrieden. Die meisten bieten auch wieder einen oder mehrere Ausbildungsplätze für Informatikpraktiker EBA an.

Mittelwerte der Resultate der einzelnen Qualifikationsbereiche

Kanton	ABU	Module	IPA	Total
Bern	5.0	5.3	5.2	5.2
Zürich	4.5	4.3	4.8	4.6

## 6 Konsequenzen für den Reformprozess

Konsequenzen	Massnahmen	Verantwortliche
Hilfestellungen für die Lehrbetriebe bei der Einführung der Lehre sind wichtig	Guter Leitfaden, Instruktionkurse, Ansprechpersonen bei Problemen	OdA, Berufscontroller
Die Lernenden brauchen die vorgesehene fachliche individuelle Betreuung	Konzept durch die Schulen (oft bereits vorhanden) Fachpersonen	Berufsfachschulen
Der Übertritt in eine Informatiklehre EFZ ist nur mit Unterstützung möglich	Freifächer im 2. Lehrjahr	Berufsfachschulen
2-3 Kriterien für die Beurteilung der Praxisarbeit nicht optimal	Anpassen der Kriterien, zusammen mit den Praxisexperten	Prüfungswesen

---

 7 Anhang: An der Ausarbeitung beteiligte Berufsleute

Name	Vorname	Institution	Adresse	Email
Thomann	Christoph	Technische Berufsbildungsschule Zürich	Ausstellungsstr. 70, 8090 Zürich	Christoph.thomann@tbz.zh.ch
Moser	Matthias	i-Bern GmbH, OdA Informatikberufe Kanton Bern	Postfach, 3000 Bern 7	matthias.moser@mundiconsulting.com
Breu	Alfred	Zürcher Lehrmeistervereinigung Informatik	Hohlstrasse 550, 8048 Zürich	Alfred.Breu@zli.ch
Kousz	Jean-Pierre	Prüfungsleitung IPA, Kt. Zürich	Ivaris AG, Birkenweg 2, 8304 Wallisellen	jpk@ivaris.ch

---

 Methodisch-pädagogische Begleitung

Name	Vorname	Institution	Adresse	Email
Häubi	Mirjam	Ectaveo AG	Riedtlistrasse 15a 8006 Zürich	<a href="mailto:mirjam.haeubi@ectaveo.ch">mirjam.haeubi@ectaveo.ch</a>