

Informatik: Handlungsbedarf in der Berufsbildung

von Dr. Frank Bodmer



Mit der Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft werden mehr Informatikfachkräfte benötigt, und es steigen die Ansprüche an ihre Fähigkeiten. Die Berufslehre leistet einen wichtigen Beitrag zur Deckung dieses Fachkräftebedarfs. Es besteht aber Handlungsbedarf bei der Ausbildung. Wie eine Umfrage eines Projektteams der FHS St.Gallen im Auftrag der IHK St.Gallen-Appenzell zeigt, werden die eigenen IT-Kompetenzen von Lernenden und ehemaligen Lernenden als nur genügend eingeschätzt. Von den Informatikern wird die Ausbildung an Berufsschulen und überbetrieblichen Kursen sogar als ungenügend beurteilt. Mit Anpassungen bei Inhalten und Methoden, dem vermehrten Einbezug von Spezialisten aus der Wirtschaft und einer Anpassung der Strukturen sollte die nötige Verbesserung der Ausbildung erreicht werden können.

1 // Einleitung

Im Zeitalter der Digitalisierung stellen Informatikkenntnisse eine Kernkompetenz dar. Die IT-Bildungsoffensive des Kantons St.Gallen verfolgt die grundlegenden Ziele, die Informatikkenntnisse aller Auszubildenden zu verbessern und die dringend benötigten Informatikspezialisten auszubilden. Diese Ziele sollen über die Weiterbildung von Lehrern, einen Ausbau der Informatik an der Fachhochschule und die Einführung eines Studiengangs Informatik an der Universität St.Gallen erreicht werden, neben einer Reihe von weiteren Massnahmen. Bei dieser IT-Bildungsinitiative fehlte bisher allerdings der Bereich Berufsbildung, ein zentraler Bereich für die Ausbildung von Fachkräften.

Die Informatiklehre ist zudem ein Bereich, bei dem erheblicher Handlungsbedarf besteht, wie eine Umfrage eines Projektteams der FHS St.Gallen im Auftrag der IHK St.Gallen-Appenzell zeigt. Es gelingt bisher offensichtlich nicht, die an den Schulen gelernten Inhalte in diesem sehr dynamischen und sich schnell wandelnden Bereich auf einem aktuellen Niveau zu halten. Die komplexen Strukturen im Berufsbildungssystem spielen dabei sicherlich eine Rolle, können für die Defizite aber nicht allein verantwortlich gemacht werden. Reformen müssen im Bereich Informatik deshalb zuerst bei den an den Schulen gelernten Inhalten und den verwendeten Methoden ansetzen.

2 // Berufliche Bildung in der Informatik

Informatik ist ein relativ junges Berufsfeld, eine Berufslehre existiert erst seit etwa 25 Jahren.¹ Quereinsteiger, welche sich das nötige Wissen selber oder in der Praxis angeeignet haben, haben das Berufsfeld lange Zeit entscheidend mitgeprägt. Das beeinflusst auch die Ausbildung. Erstens sind die Ausbildungsstrukturen noch relativ neu. Zweitens sind die Kapazitäten auf Seiten der Ausbildungsbetriebe begrenzt. Die berufliche Bildung setzt die Präsenz eines entsprechend qualifizierten Ausbildners voraus, doch viele Informatikbetriebe sind klein. Der schnelle Wandel der Anforderungen stellt eine zusätzliche Herausforderung dar. Programmiersprachen, Anwendungen oder Hardware können schnell obsolet werden. Die Ausbildung müsste diesem Wandel folgen, eine Herausforderung, welche das komplexe und langsame Berufsbildungssystem im Moment überfordert.

Die Berufsbildung im Bereich Informatik wird erstens durch die Verordnungen des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) reguliert.² Die ergänzenden Bildungspläne, welche die Inhalte und die Anforderungen an schulische und berufliche Ausbildung weiter definieren, wurden von ICT Switzerland erarbeitet und vom SBFI genehmigt. Die Verordnungen erfassen dabei die grundlegenden Kompetenzen, die Bildungspläne spezifischere Kompetenzen für die einzelnen Jahrgänge. Das spezifische an den Berufsschulen gelehrt Wissen wird im Lehrplan Informatiker festgelegt, welcher vom Bildungsdepartement des Kantons St.Gallen veröffentlicht wird. In St.Gallen und den beiden Appenzell wird die Informatikausbildung am «Gewerblichen Berufs- und Weiterbildungszentrum St.Gallen» und am «Berufs- und Weiterbildungszentrum Buchs» angeboten. Die überbetrieblichen Kurse finden in den beiden Schulungszentren «Spirig» in Heerbrugg und

¹ Carl August Zehnder (2004), Wer sind denn diese Informatiker? Eine Annäherung aus Schweizer Sicht, in: Katarina Stanoevska-Slabeva (Hrsg.): Digital Economy – Anspruch und Wirklichkeit, Springer, Heidelberg.

² Bei den vierjährigen Ausbildungen handelt es sich um die «Verordnung zur beruflichen Grundbildung Informatikerin/Informatiker mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ)» für die drei Bereiche Applikationsentwicklung, Betriebsinformatik und Systemtechnik. Dazu kommt eine Verordnung für «Mediamatikerin/Mediamatiker mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ)».

«Zentrum für berufliche Weiterbildung (zbw)» in St.Gallen statt. Auf der Seite der Ausbilder ist der «Lehrmeisterverband Informatiker St.Gallen Appenzell Liechtenstein» involviert.

Das junge Alter der Informatikerberufe beeinflusst auch die Lehrlingszahlen. 2010 wurden schweizweit 1248 Eintritte in eine Informatiklehre verzeichnet, 2016 waren es 1430, ein Anstieg von etwa 150 Stellen oder 15% (BfS, Berufsbildungsstatistik). Dazu kommen noch diejenigen Informatiker, welche an Informatikmittelschulen ausgebildet werden. Der Bestand an Informatiklernenden auf Sekundarstufe II (inklusive Informatikmittelschulen und für alle vier Lehrjahre zusammen) lag gemäss gleicher Statistik im Jahr 2010 bei 5698 und 2016 bei 7335 Lernenden. Das seit 2010 mit 34% deutlich schnellere Wachstum des Gesamtbestands an Lernenden ist auf den steigenden Anteil der Informatikmittelschulen zurückzuführen.

Im Kanton St.Gallen wurde die Informatiklehre im 2010 von 73 und im 2016 von 98 Lernenden in Angriff genommen. Der Anstieg des Gesamtbestandes fiel bescheidener aus als im schweizerischen Mittel, mit 313 Lernenden im 2010 und 335 im 2016. Zudem muss festgestellt werden, dass der Anteil der Informatiklernenden des Kantons St.Gallen am schweizerischen Total mit 4.5% unter dem entsprechenden Bevölkerungsanteil von 6% liegt. Ein Grund für den langsameren Anstieg war das Fehlen einer Informatikmittelschule. Eine solche startete erst im Sommer 2017. Zwar bestehen schon länger private Wirtschaftsinformatikschulen (WISS in St.Gallen), mit diversen Angeboten für Informatiker auf Sekundarstufe II. Diese vergeben allerdings keine Berufsmatura und fehlen deshalb in der Statistik des Bundes.

3 // Resultate der Befragung

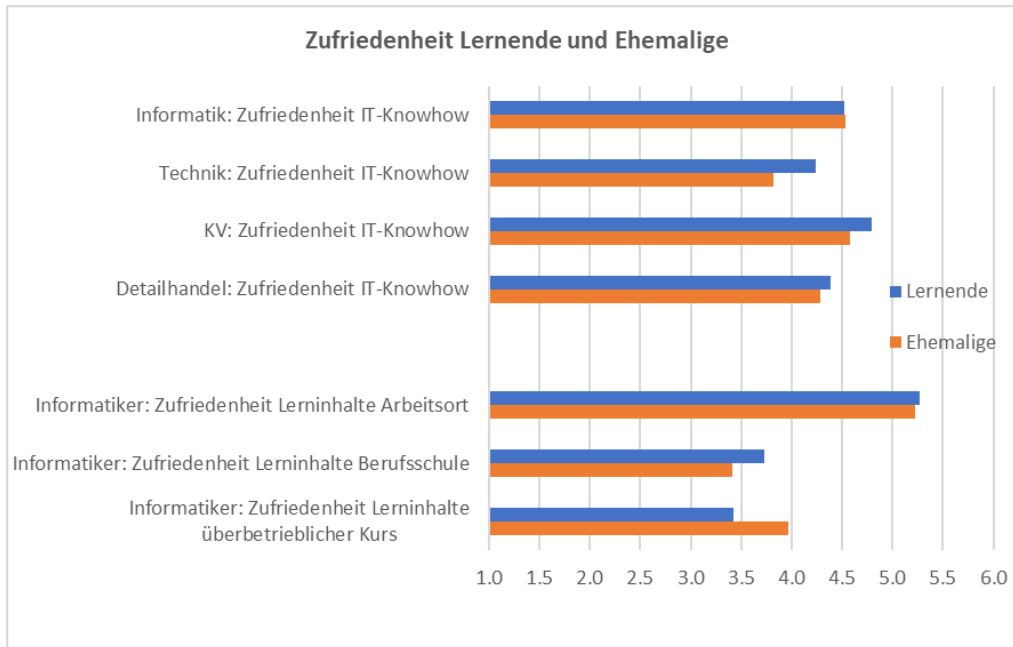
Obwohl sich der Informatikerberuf steigender Beliebtheit erfreut, scheinen viele Lernende mit den Inhalten nicht sehr zufrieden zu sein. In Bern gaben z.B. 2015 ganze 50% der befragten Lernenden an, «nutzlos» an die Gewerblich-Industrielle Berufsschule Bern zu kommen.³ Im Kanton St.Gallen ist die Situation ebenfalls unbefriedigend, wie eine aktuelle Umfrage eines Projektteams der FHS St.Gallen im Auftrag der IHK St.Gallen-Appenzell zeigt.⁴ Befragt wurden Lernende, ehemalige Lernende und Ausbilder aus den vier Berufsfeldern technische Berufe, Informatik, KV und Detailhandel.

Die Lernenden aus dem Bereich Informatik beurteilen ihre IT-Kenntnisse in einer Skala von 1 bis 6 nur mit einer Note von 4.5, ähnlich wie in KV und Detailhandel (siehe Abbildung). Bei den technischen Berufen ist die Einschätzung der eigenen IT-Kenntnisse noch etwas schlechter, mit einer Note von 4.2 bei den Lernenden und 3.8 bei den Ehemaligen. Für die Lernenden im Bereich Informatik liegen auch Antworten zur Zufriedenheit mit den drei Lernorten Arbeitsort, Berufsschule und überbetrieblicher Kurs vor. Die Zufriedenheit mit den Lerninhalten am Arbeitsplatz ist mit einer Note von 5.3 hoch. Bei der Berufsschule (3.7) und beim überbetrieblichen Kurs (3.4) liegt die Benotung dagegen im ungenügenden Bereich. Gleiches gilt für die ehemaligen Lernenden der Informatik.

³ ICT Berufsbildung Bern (2015), Flexibilisierung der ICT Ausbildung im Kanton Bern, Präsentation an der Mitgliederversammlung 2015.

⁴ Die detaillierten Resultate des Projekts finden sich in: Lars Bittel, Nadine Moser, Sabrina Thürlemann und Andrina Weiler (2017), Lernende 4.0 – Anforderungen an eine zukunftsgerichtete Berufsbildung, Fachhochschule St.Gallen, Marketingprojekt im Auftrag der IHK St.Gallen-Appenzell, mit Anhang.

Abbildung: Zufriedenheit mit IT-Wissen (vier Berufsfelder) und mit Lerninhalten an den drei Lernorten (Informatiker)



Quelle: Befragung FHS/IHK; eigene Berechnungen.

Neben den Befragungen von Lernenden, ehemaligen Lernenden und Ausbildnern enthält das Praxisprojekt der FHS auch Interviews mit Experten, welche zusätzliche Hinweise zu den Problemen geben. Daniel Senn und Guido Frei von Abacus Research AG gaben dabei zu Protokoll: «Die Schulen sind mit dem Stoff teilweise hinterher (...). Beispielsweise werden (...) alte Programmiersprachen gelernt. Zudem wird erst jetzt diskutiert, ob das Programmieren mobiler Apps in der Berufsschule erlernt werden sollte, obwohl mobile Applikationen bereits lange auf dem Markt sind. Die benötigten Fähigkeiten werden den Lernenden durch die Abacus selber beigebracht.»⁵ Weiter sagen sie: «..., dass die jungen Leute das Handy und andere Geräte besser als die Lehrer bedienen können. Diese Situation ist daher verheerend, da die Berufsschullehrer eigentlich den Lernenden diese Sachen beibringen sollten. Dabei stellt sich die Frage, ob nicht externe Fachleute solche Kurse den Lernenden an den Berufsschulen beibringen sollten.»⁶ Diese Aussagen belegen, dass die an der Schule gelehrt Inhalte und die dort verwendeten Methoden oft nicht adäquat sind. Die ungenügende Benotung durch die Lernenden kann vor diesem Hintergrund nicht überraschen.

4 // Handlungsbedarf bei Inhalten

Angesichts des Fachkräftemangels in der Informatik und der zentralen Bedeutung dieses Bereichs für die digitale Wirtschaft ist klar, dass die Ausbildung von Informatikern höchsten Anforderungen

⁵ Bittel et al. (2017), Anhang, Seite 30. In überbetrieblichen Kursen wird das Programmieren von mobilen Apps ab Ende 2017 neu gelehrt.

⁶ Bittel et al. (2017), Anhang, Seite 32.

genügen müsste. Die schlechte Beurteilung der schulischen Ausbildung durch Lernende und ehemalige Lernende zeigt, dass dieses Ziel in der Praxis nicht erreicht wird. Die mangelnde Aktualität der Lerninhalte ist das zentrale Problem, welche es zu korrigieren gilt. Das Problem dürfte dabei weniger bei den Verordnungen des SBFJ oder bei den Bildungsplänen von ICT Switzerland liegen, welche im Falle der Informatik eher allgemein gehalten sind und viel Raum für Anpassungen bieten.⁷ Grundproblem dürfte vielmehr die zu langsame oder fehlende Reaktion der Schulen auf neue Trends sein.

Die Qualifikation der Berufslehrer muss dem schnellen Wandel in der Informatik folgen. Dazu muss die Weiterbildung der Berufslehrer gestärkt werden. Eine andere Möglichkeit ist die stärkere Beteiligung von Praktikern aus den Firmen, wie das Daniel Senn und Guido Frei vorschlagen. Dem Mangel von entsprechend ausgebildeten Lehrkräften könnte auch mit einem verstärkten Einsatz von e-Learning Tools begegnet werden (ICT Berufsbildung Bern (2015)). Zudem wird dort eine Flexibilisierung der Inhalte vorgeschlagen. Nicht alle Betriebe und Lernenden benötigen das gleiche Wissen zur selben Zeit. Es sollte deshalb möglich sein, den Zeitpunkt der Absolvierung eines Moduls individuell zu bestimmen. Dazu könnte in gewissen Fällen neben einer Anpassung der Lehrpläne der Schulen allerdings auch eine Anpassung der Bildungspläne von ICT Switzerland nötig werden.

Das Basislehrjahr am zbw St.Gallen zeigt, dass die schulische Ausbildung sehr wohl den aktuellen Herausforderungen genügen könnte. Dieses Basislehrjahr beruht auf privater Initiative. Das zbw stellt die Strukturen und die Ausbilder zur Verfügung, Ausbildungsbetriebe aus der Region sind die Kunden. Die Lehrlinge haben dabei bereits ab dem 1. Lehrjahr einen Vertrag mit dem Lehrbetrieb, sind aber an drei Tagen am zbw anstelle des Betriebes. Zusätzlich zahlen die Lehrbetriebe dem zbw eine Studiengebühr. Bei der Informatik stellen viele Betriebe fest, dass Informatiklehrlinge im ersten Jahr noch nicht die nötigen Kenntnisse aufweisen, um im Betrieb mitarbeiten zu können. Das Modell funktioniert laut Pascal Bossart, Ausbilder bei GemDat Informatik AG, sehr gut. Das Angebot der zbw muss am Markt bestehen. Die Zufriedenheit der Kunden, in diesem Fall der Lehrbetriebe, ist entscheidend. Die Betriebe können regelmässig Feedback zu Methoden und Inhalten geben, was deren Aktualität sichert. Laut Pascal Bossart stellt dieses Basislehrjahr ein wegweisendes Modell für die Informatiklehre dar, welche den Grundsätzen «kleiner, handlungsfähiger, agiler» folgen sollte.

5 // Handlungsbedarf bei Strukturen

Das Berufsbildungssystem krankt an komplexen Strukturen und langen Entscheidungswegen. Änderungen, bei denen das SBFJ und die nationalen Branchenverbände involviert sind, sind speziell schwierig zu erreichen. Es kann zehn Jahre dauern bis ein neues Berufsbild eingeführt ist – angesichts des schnellen Wandels in der Arbeitswelt klar zu lange. Um dieses Problem zu lösen, gibt es grundsätzlich zwei Optionen. Erstens kann versucht werden, die Strukturen zu vereinfachen. Für die Ostschweiz hat die IHK St.Gallen-Appenzell den Vorschlag gemacht, die Berufsschulen nach Kompetenzen zu organisieren. Bisher sind die Schulen im Kanton St.Gallen nach regionalen Kriterien organisiert, mit einer Vielzahl von ausgebildeten Berufen an den meisten Schulen. Das erschwert inhaltliche Anpassungen. Nach dem Vorschlag der IHK würde die Ausbildung von Berufsfeldern wie

⁷ Zu begrüssen wäre allerdings eine Flexibilisierung und Vereinfachung bei den Bildungsplänen. Die Vorschriften sollten auf ein Minimum begrenzt werden. Zentral ist die Qualifikation der Ausgebildeten bei Abschluss der Lehre. In welchen Lehrjahren sie welche Kurse besuchen, sollte dagegen nicht Sache von nationalen Vorschriften sein, sondern müsste weitgehend den Lehrbetrieben überlassen werden.

Technik oder Informatik in einer eigenen Schule zusammengefasst, mit einer auch in sachlichen Fragen kompetenten Leitung.

Zweitens kann die aktuelle Struktur ergänzt werden, um Veränderungen schneller ins System einzuspeisen. Denkbar wäre die Schaffung von speziellen Kommissionen mit Experten aus Praxis, Schule und Verwaltung, welche sich solchen Anpassungsproblemen widmen. Auch auf regionaler Ebene muss die Zusammenarbeit zwischen Lehrbetrieben, Verbänden und Schulen verbessert werden. Carmen Stark und Martin Pulfer von Namics AG regen dazu die Schaffung eines runden Tisches an. Gleichzeitig müsste sichergestellt werden, dass dessen Empfehlungen in der Praxis auch umgesetzt werden.

6 // Handlungsbedarf bei Informatikausbildung in anderen Berufsfelder

Wie die Lehrlingsbefragung der FHS zeigt, beschränken sich die Probleme bei der IT-Berufsbildung nicht auf die Informatiklehre. Auch bei den technischen Berufen liegt die Zufriedenheit mit den eigenen IT-Kenntnissen deutlich unter den Erwartungen. Das ist angesichts der zunehmenden Digitalisierung ein ernsthaftes Problem. Die manuelle Facharbeit wird in Zukunft weiter an Bedeutung verlieren. Dagegen wird der Umgang mit Daten und die Nutzung von Robotern und Sensoren für die technischen Berufe immer wichtiger. Die Fachkraft der Zukunft dürfte vor allem an Schnittstellen zum Einsatz kommen, wo es um die Kontrolle oder die Vernetzung von verschiedenen Aktivitäten geht und wo eine Steuerung durch Menschen weiterhin nötig sein wird.

Auch bei den anderen Berufsfeldern dürften Massnahmen wie die Nutzung von e-Learning Tools und ein verstärkter Einbezug von Praktikern zielführend sein. Während grosse Firmen wie Bühler in diesem Bereich bereits sehr viel unternommen haben, sind die Möglichkeiten kleinerer Firmen begrenzt. Es gilt deshalb, die Erfahrungen und Modelle der Pioniere für die übrigen Firmen zugänglich zu machen. Die enge Zusammenarbeit von Bühler mit dem Berufsbildungszentrum Uzwil stellt ein Modell dar, das auch auf andere Schulen übertragen werden sollte.



Gallusstrasse 16
Postfach
9001 St.Gallen
T 071 224 10 31
F 071 224 10 61
frank.bodmer@ihk.ch
www.ihk.ch



Dr. Frank Bodmer
ist Leiter von IHK-Research,
dem volkswirtschaftlichen
Kompetenzzentrum
der IHK St.Gallen-Appenzell.