Weiterbildung im Informatikbereich

Autor(en): **Fischer, Regula**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **91 (2000)**

Heft 17

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-855580

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Weiterbildung im Informatikbereich

Stabiles Wissen und flexible Praxisaneignung

Die Institutionalisierung der Ausbildungen im Bereich Informatik – und damit auch eine Professionalisierung – hat in der Schweiz erst in den achtziger Jahren begonnen. Noch heute unterscheiden sich die Ausbildungsangebote sehr stark. Ausserdem prägt die für das Feld der Informatik charakteristische Kurzlebigkeit von Wissensformationen nicht nur die verschiedenen Ausbildungsangebote, sondern hat im Besonderen auch Auswirkungen auf Weiterbildungskonzeptionen in dem Sinn, dass Aus- und Weiterbildung in einem engeren und notwendigeren Zusammenhang stehen als bei anderen Berufsbereichen. Steht die Informatik beispielhaft für künftige Wissensstrukturen?

Langsame Professionalisierung und schlechte Datenlage

Die zeitliche Entwicklung der Informatikberufe ist nur schlecht dokumentiert. Die Gründe für eine relativ späte Aufnahme der im Informatikbereich Berufstätigen in die amtliche Statistik verweisen auf zentrale Eigenschaften des Berufsfeldes, die auch für den entsprechenden Bildungs- und Weiterbildungsbereich von Belang sind: Berufe in diesem Bereich begannen sich erst verzögert herauszubilden, und der Professionalisierungsprozess setzte sich nur langsam in Gang[1]. Bis in die achtziger Jahre fehlten in der Schweiz staatlich anerkannte Ausbildungsinstitutionen. Und dies trotz der im internationalen Vergleich hohen Computerdichte der Schweiz. Die Ausbildungen waren meist unmittelbar auf die jeweiligen Betriebsbedürfnisse zugeschnitten. Von einem einheitlichen Wissenskanon kann also in keiner Weise gesprochen werden. Diese Praxis bewirkte auch eine Dominanz des «learning by doing» gegenüber anderen Wissensvermittlungsformen. Erst mit der Verwissenschaftlichung des Berufsfeldes und dem Trend zu qualifizierten Tätigkeiten ist der Professionalisierungsprozess in Gang gekommen.

Eine Institutionalisierung informatischer Ausbildungsgänge fand an den Schweizer Universitäten seit Beginn der achtziger Jahre[2] statt. Hauptfach-Informatikabschlüsse können zurzeit in der Schweiz an Universität, technischer Hochschule (ETH) oder Fachhochschule (FH, früher HTL) erworben werden. Je nach Bildungsinstitution und Nebenfachwahl unterscheiden sich die verschiedenen Informatikstudien durch den Grad der Praxisnähe und eine eher technische bzw. eher mathematisch-formale Ausrichtung. Universitätsabsolventinnen und -absolventen gelten in diesem Spektrum als praxisfernste Informatiker mit einer stark mathematisch-formalen Ausrichtung, an Fachhochschulen ausgebildete (meist mit einer technischen Berufslehre als Vorbildung) als die praxisnahesten. Als nichtuniversitäre Ausbildung wird unterdessen eine vom Bundesamt für Berufsbildung und Technologie anerkannte Berufslehre/Berufsmatura zur/zum Informatiker/in angeboten.

Die Informatiker der sechziger und siebziger Jahre allerdings sind meist in den neu entstandenen EDV-Abteilungen grosser Firmen und Hochschulen oder auch in einer der grossen Computerfirmen ausgebildet worden. Diese Informatikergeneration, die heute zum Teil schon eine Berufserfahrung von über 25 Jahren besitzt, setzt sich aus Personen mit unterschiedlichsten Bildungsbiographien zusammen. Wie bei den jüngeren Informatikern ohne Informatik-Hochschulausbildung lassen sich dabei grob vier Zugangsweisen unterscheiden: (a) Matura ohne, mit abgebrochenem oder fachfremdem Studium, (b) innerbetriebliche Zusatzausbildungen Richtung Informatik, (c) kaufmännische Vorbildung oder (d) gewerblich-technische Vorbildung. Die Erstausbildungs- bzw. Erstberufssozialisation prägt dabei häufig auch das Berufsbild im Sinn eines eher handwerklich-technischen, eines verwaltungstechnischen oder eines logisch-mathematischen Verständnisses. Dass dabei im Laufe einer jetzt schon jahrzehntealten Praxis verschiedenste Mischformen entstehen, kann beinahe als Selbstverständlichkeit betrachtet werden.

Unterschiedliche Sichtweisen, verschiedene Ausbildungsniveaus und Tätigkeitsfelder

Neben den verschiedenen Tätigkeitsfeldern innerhalb der Informatik (Support und Wartung, Programmierung, Analyse, Produktentwicklung, Forschung, Projektleitung/Management, Schulung/Beratung, Erstellung von Dokumentationen) weisen die unterschiedlichen Ausbildungsgänge auch auf die Verschiedenheit von Wissensformationen und Ausbildungsniveaus hin. Eine Zuordnung der Tätigkeiten des Informatikfeldes zu den verschiedenen formalen Qualifikationsstufen bzw. Ausbildungen ist allerdings nur tendenziell möglich, etwa in dem Sinne, dass Hochschulabsolventen kaum einfache Programmiertätigkeiten («Kodierung») verrichten.

Ausser den erwähnten heterogenen Faktoren lassen sich drei «Sichtweisen der Informatik» [1] unterscheiden: eine

Adresse der Autorin
Regula Fischer, Soziologin, lic. phil I, wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Forschung, Koordinationsstelle für Weiterbildung der Universität Bern, 3012 Bern

[1] Unter Professionalisierung verstehen wir dabei insbesondere (a) die Existenz einer spezialisierten Ausbildung mit der Vermittlung generalisierbaren, berufsbezogenen Wissens und ethischen Einstellungen, (b) eine gewisse Autonomie der Berufsgruppen sowie ein Funktions- und Angebotsmonopol sowie (c) entsprechende wirtschaftliche Belohnung und eine höhere soziale Geltung.(Vgl. dazu Siegrist 1988)

[2] Eine Ausnahme bildet dabei die Universität Genf, welche seit 1976 eine Hauptfachausbildung in Informatik anbietet.

formalistische, eine ingenieurwissenschaftliche und neuerdings auch eine sozialwissenschaftliche Sicht [2]. Die formalistische Sicht stellt die Informatik in die Nähe der Mathematik, indem es zuallererst um formale Symbolmanipulationen geht. Demgegenüber ist die ingenieurwissenschaftliche Sichtweise stärker am konkreten Endprodukt (Programmieren von Maschinen) beziehungsweise an den Bedürfnissen der Anwender orientiert. Im sozialwissenschaftlichen Verständnis der Informatik geht es vor allem darum, Arbeitsprozesse zu analysieren, Gruppendynamiken zu verstehen, Organisationsstrukturen zu begreifen – also Programme mit dem Hintergrund eines «soziologischen» Verständnisses zu schreiben.

Durch die beschriebene – vertikale (Ausbildungsniveaus) und horizontale (unterschiedliche Gebiete und Sichtweisen) – Differenzierung des Berufsfeldes ergibt sich im Informatikbereich einerseits eine Palette von Berufsbildern mit unterschiedlichsten Ansprüchen an die Beschäftigten. Anderseits – und diese Problematik beeinflusst massgeblich die Konzeptualisierungen von Aus- und Weiterbildungen – stellt sich die Frage, ob zurzeit überhaupt von einem einheitlichen Wissenskanon im Feld der Informatik gesprochen werden kann.

Vergängliches Wissen

Die ungewisse Gültigkeit von Informatikwissen ergibt sich allerdings nicht nur aus der Verschiedenheit der Tätigkeitsfelder innerhalb der Informatik, sondern auch aus der Kurzlebigkeit bzw. Vergänglichkeit vieler für die Informatik typischen Wissensformationen. Wenn in diesem Zusammenhang also Informatikwissen als tendenziell «prekäres» Wissen bezeichnet wird, ist damit keineswegs die Verschiedenheit der Tätigkeitsfelder angesprochen.

«(...) da ist ja ein ziemlicher Wechsel in der Informatik und die Produkte kommen raus zum Beispiel heute, dann lernt man die, bietet Unterstützung an, nach drei Monaten gibt es wieder ein Upgrade oder eine neue Version, da muss man wieder lernen, das Zeug wieder anschauen und (...) das Wissen ist eigentlich sehr kurzfristig. Jetzt macht mir das noch keine Probleme, aber längerfristig ist mir nicht so wohl dabei und dann möchte ich eben etwas Richtiges lernen.» [3]

Die hier zitierte Aussage eines «Berufsinformatikers», also eines praxisorientierten Informatikers, gilt allerdings nicht für alle im selben Masse. Es steht zu vermuten, dass die Beständigkeit des erworbenen Wissens mit dem Ausbildungsniveau tendenziell steigt. Dass aber die Vergänglichkeit von Wissensformationen ein grundsätzliches Problem der Informatik darstellt, lässt sich auch anhand von Aussagen universitär ausgerichteter Informatiker zeigen. Das folgende Zitat entstammt einer Zielformulierung für ein Hauptfachstudium Informatik an Universitäten und Hochschulen: «Im Rahmen eines Diplomstudiums soll Informatik bzw. Wirtschaftsinformatik ein anspruchsvolles Fach sein und bleiben: In acht bis neun Semestern wird ein solides Fundament vermittelt, mit Schwergewicht auf Konzepten und Inhalten, für welche eine gewisse Langlebigkeit erwartet werden darf. Im Informatikstudium haben Mathematik und Theoretische Informatik eine grosse Bedeutung; sie dürfen nicht zugunsten von oberflächlicher ‹Praxisnähe› vernachlässigt werden.» [4, S. 20]

Neben der Frage nach der Einheitlichkeit des Wissenskanons in der Informatik stellt sich also vor allem die – hier provokativ gestellte – Frage, ob das Informatikwissen etwa per se ein grundsätzlich «prekäres», das heisst kurzlebiges sei. Es liesse sich aber auch fragen, ob – anderen Wissensformationen ähnlich – auch innerhalb der Informatik verschiedene Wissensarten existierten, ob also auch hier ein «Orientierungswissen», das stärker grundlagenorientiert ist, und ein «Verfügungs- bzw. Anwendungswissen», das sich mehr an aktuellem Gebrauchswissen orientiert, zu unterscheiden wären.

Die Beantwortung von Fragen in diesem Zusammenhang würde Konzeptionen der Weiterbildung im Informatikbereich massgeblich beeinflussen. So etwa auch die Antwort auf die Frage, ob das erworbene Wissen in hohem Mass oder fast vollständig im Laufe der Zeit an Wert verliert oder ob nur einzelne Wissensformationen im Bereich der Anwendung ihren Wert verlieren. Geht es also bei einer Informatik-Weiterbildung für die Berufsakteure darum, immer wieder vollständig neues Wissen zu erwerben oder sich einzelne Neuerungen anzueignen?

Eine gültige Entscheidung dieser Fragen ist kaum möglich. Allerdings deuten einige Besonderheiten der Ausbildungskonzeptionen der Informatik an den Hochschulen darauf hin, dass Bildungs- und Weiterbildungsbereiche in engerem und notwendigerem Zusammenhang stehen als bei anderen Universitätsausbildungen. So werden an sämtlichen Schweizer Hochschulen (mit Ausnahme von Basel, Neuenburg und Genf) Fortbildungen in diesem Bereich angeboten, die sich explizit an Fachleute in der Praxis richten und entsprechend auch von Nachdiplom- und Doktorandenstudien zu unterscheiden sind. Die Fachleute sollen dabei die Möglichkeit haben, «nach einigen Jahren ihr Berufswissen (zu) aktualisieren (...)». Betont wird in diesem Zusammenhang auch, dass «die berufliche Fortbildung (...) in den nächsten Jahren an Bedeutung massiv zunehmen (wird), wobei die Hochschulen eine zentrale Rolle spielen werden müssen». [4, S. 22] Die Strukturen dieser Aus- und Weiterbildungskonzeption deuten darauf hin, dass die spezifischen Inhalte der Informatik von den verantwortlichen Hochschullehrern selber eher als kurzlebig qualifiziert werden, auch wenn – wie in obigem Zitat – Langlebigkeit des vermittelten Wissens als angestrebte Qualität behandelt wird. Wenn von langlebigerem Wissen in diesem Bereich gesprochen wird, handelt es sich meistens um Wissensbestände, die genuin mathematischer Art sind.[3]

Informatik als Beispiel neuer Wissensstrukturen

Auch wenn für die Zukunft eine Stabilisierung von Wissensbeständen etwa im Bereich der Programmiersprachen erhofft werden darf, so steht doch der Informatikbereich geradezu beispielhaft für bestimmte Entwicklungen in der Struktur von Wissensformationen auch in anderen Fachdisziplinen. In Bezug auf eine Konzeption der Weiterbildung bedeutet dies, dass weniger von einem klar definierten Grundstock an Wissen ausgegangen werden kann, sondern vielmehr Spezialisierungen und neue Entwicklungen vermittelt werden, die unter Umständen in keiner Weise oder «nur» noch in einer für den einzelnen Akteur schwer nachvollziehbaren technikhistorischen Betrachtungsweise in ihrer Verbindung zum «alten» Wissen wahrgenommen werden. Vom Akteur aus gesehen heisst das auch, dass – wenn kein Mindestmass von «Orientierungswissen» vorhanden ist – die Fähigkeit, Neuerungen im eigenen Fachbereich kritisch zu beurteilen, beeinträchtigt bzw. nicht ausgebildet wird und nur wenige Informatiker ihr eigenes Wissensgebiet überhaupt bewusst mitgestalten. Auf der Seite der Weiterbildung könnten sich hingegen verschiedene Problemkreise herausbilden. So stellt sich hier die Frage nach der Gewichtung von Wissensformen mit zunehmender Veränderung des Bildungsbereichs und der

[3] Selbstverständlich hat die Informatik gerade im Bereich der Algorithmen neue und interessante Fragestellungen an die Mathematik herangetragen.

Wissensstrukturen für den Weiterbildungsbereich vielleicht sogar in besonders radikaler Weise. Soll sich Weiterbildung Veränderungen im Bildungsbereich bzw. neuen Wissensformationen anpassen und «Ergänzungen» anbieten? Oder soll sie – ehrgeizig – nicht nur «ausbauend», sondern auf einzelnen Gebieten auch «aufbauend» eigene Bildungskonzepte anbieten?

Literatur

[1] *W. Coy* et al. (Hg.): Sichtweisen der Informatik. Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg 1992.

[2] Pflüger 1992, in [1].

[3] *B. Heintz, E. Nadai, R. Fischer* u.a.: Ungleich unter Gleichen: Studien zur geschlechtsspezifischen Segregation des Arbeitsmarktes. Campus, Frankfurt 1997.

[4] Schweizerische Hochschulkonferenz, Informatikkommission CICUS: Informatik 2000. Situation und Zukunftsperspektiven, Bern, 1994.

[5] *M. Hartmann:* Informatiker zwischen Professionalisierung und Proletarisierung. Zur Standardisierung beruflichen Wissens im EDV-Bereich. Soziale Welt, 44(1993)3, 392–419.

[6] *C. Roloff:* Informatik und Karriere, in: *A. Reuter (Hg.):* Gesellschaft für Informatik – 20. Jahrestagung. Informatik auf dem Weg zum Anwender. Berlin, Heidelberg, New York.

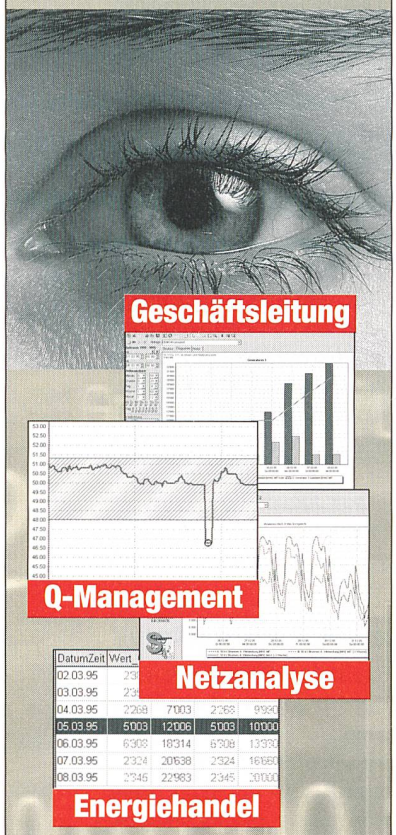
[7] *Siegrist, H.* (Hg.): Bürgerliche Berufe. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1988.

L'informatique comme exemple de nouvelles structures de savoir

Même si l'on est en droit de s'attendre pour l'avenir à une stabilisation du savoir informatique, par exemple dans le domaine des langages de programmation, il n'en est pas moins vrai que le domaine informatique est un exemple typique de certains développements dans la structure de formation du savoir que l'on retrouve dans d'autres disciplines. Pour la conception de la formation continue, cela signifie que l'on peut moins se baser sur un bagage de connaissances clairement défini mais que l'on enseignera plutôt des spécialisations et de nouveaux développements dont il se peut qu'ils ne soient plus perçus du tout dans leurs relations avec «l'ancien» savoir – ou seulement dans une optique technico-historique peu accessible à l'individu. Du point de vue du professionnel, cela veut dire également que la faculté d'examiner d'un œil critique les nouveautés du domaine technique concerné sera entravée ou ne sera plus formée et que peu d'informaticiens seront à même de contribuer consciemment à l'organisation de leur propre domaine de savoir. Quant aux informaticiens désireux de participer à l'organisation de leur domaine professionnel, il sera exigé d'eux non seulement une formation continue et constante, mais encore une solide formation de base.

Au niveau de la formation continue, la question sans doute particulièrement radicale qui se pose est celle de la pondération des formes de savoir à mesure que le domaine de culture et les structures de savoir changent de plus en plus. La formation continue doit-elle s'adapter aux changements du domaine de formation et de savoir et offrir des «extensions de connaissances»? Ou doit-elle poursuivre le but ambitieux de n'être pas qu'une «extension», mais une «construction» offrant dans certains domaines ses propres concepts de formation?

Messdaten archivierung und -analyse



Gute Messsysteme bringen Ihnen alle Messdaten ...

SILO-SQL® 2

analysiert diese nach geschäftskritischen Aspekten

GIRSBERGER INFORMATIK

SPEZIALITÄTENSOFTWARE
CH-6440 BRUNNEN
TEL 041 822 00 00 · FAX 041 822 00 01
mail@girsberger-informatik.ch
www.girsberger-informatik.ch

Sicherheits-produkte per Mausklick

Damit ist jetzt Schluss: zehn dicke Kataloge verschiedener Anbieter absuchen, gewünschte Sicherheitsprodukte herausschreiben, Preise auf Preislisten zusammensuchen und vergleichen. Denn Sapros – der virtuelle Fachmarkt für Sicherheitsprodukte – bietet Informationen und Einkauf per Mausklick an.

Unter **www.suva.ch/sapros** finden Sie eine umfassende Angebotsübersicht über viele auf dem Schweizer Markt erhältliche Sicherheitsprodukte für Arbeit und Freizeit sowie technische Schutzeinrichtungen. Ist der Benutzer unsicher, welches die für ihn optimalen Schutzmittel sind, kann er diese über definierte Schutzziele oder durch Eingabe eines Stichwortes wie Schweissen, Sägen oder Velofahren suchen. Ein Verzeichnis aller Produkteanbieter sowie die Möglichkeit Kataloge zu bestellen, runden das Angebot ab. Selbstverständlich kann man sämtliche Produkte online bestellen.

Mit einem Mausklick ruft man zum Beispiel Augenschutz als Schutzziel auf. Sofort erscheint das umfangreiche Angebot von zur Zeit über 70 Brillen in Bild und Text. Mit einem Klick erhält man ergänzende Informationen. Entschliesst man sich zu einem Kauf, legt man die entsprechenden Produkte in den Warenkorb und sucht sich weitere Produkte aus. Der übersichtliche Bestelltalon gibt jederzeit Auskunft über bisherige Bestellungen und Kosten. Änderungen (Anzahl oder Produkte) sind bis zur endgültigen Bestellauslösung jederzeit möglich.

Nach einer einjährigen erfolgreichen Pilotphase wurde **Sapros**®, – **Sa**fety **Pro**duct **S**ervices – weiter ausgebaut und von der Suva definitiv eingeführt. Dass Sapros einem Bedürfnis von Sicherheitsfachleuten und Betrieben entspricht, zeigt sich nicht zuletzt daran, dass bereits heute täglich mehr als 300 Besucher Sapros nutzen und die Bestellungs-Eingänge rasch zunehmen. Damit ist Sapros die Adresse für Sicherheitsprodukte im Internet und wohl schon bald ein unverzichtbares Präventionstool für Betriebe und Sicherheitsfachleute.

KLICK

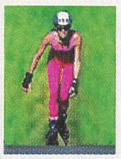
www.suva.ch/sapros

Sapros®

Der Internet-Fachmarkt für Sicherheits-produkte

Arbeit

Freizeit



Technik

Klick! Und schon finden Sie attraktive Sicherheitsprodukte-Angebote so renommierter Schweizer Lieferanten wie Arova Mammut, Artilux, Böhler Thyssen, BUL, Gyr, Kaiser + Kraft, Lunetta, MSA, Stuco, Suva, Unico Haberkorn u. a.

Neu: Erste-Hilfe-Produkte!

Suva-versicherte Betriebe können exklusiv Erste-Hilfe-Produkte als Versicherungsleistung via Sapros beziehen.

suva