

CHIP-03
Biel/Bienne, 24. Januar 2003

**Informatik-Ausbildungspolitik:
Stand in der Schweiz**

Die Sicht der Informatikfachleute und ihrer Ausbildner

Prof. Carl August Zehnder
ETH Zürich

Inhaltsübersicht

1. Reale Menschen
2. Konzeptwissen und Produktwissen
3. Professionelle Erstausbildung
4. Die riesige Zahl der Quereinsteiger
5. I-CH: Umbau der Schweizer Profi-Informatiker-
Aus- und Weiterbildung

© C.A. Zehnder, ETH Zürich, 2003

Reale Menschen (1): Verschiedene Funktionen

(Kurzformen bedeuten immer *Männer und Frauen*)

Hauptunterscheidung:

- **Informatikanwender:**
wer seine Arbeit (oder sein Hobby) mit Computerunterstützung erledigt;
das ist längst die Mehrheit aller Berufstätigen und Schüler
- **Informatikfachleute/Informatiker:**
wer sich schwergewichtig mit Informatikdienstleistungen befasst, namentlich für Bereitstellung und Betrieb von Informatikmitteln (> 50% der beruflichen Wertschöpfung)

Reale Menschen (2): Einige Schweizer Zahlen

(Grössenordnungen)

	1980	1990	2000	2010
Berufstätige	3'400'000	3'500'000	3'700'000	3'900'000
Informatik-anwender	300'000	800'000	2'200'000	3'000'000
Informatik-fachleute	80'000	100'000	110'000	120'000
Privathaushalte mit Computer		300'000	1'200'000	4'000'000
Handys			3'000'000	6'000'000

Reale Menschen (3): Probleme bei den Informatikanwendern

Menschen am Bildschirm:

- Die Zahl der Informatikanwender hat sich bisher pro Jahrzehnt verdreifacht; das kann sich nie mehr wiederholen!
- Die Mehrheit der heutigen Informatikanwender sind Quereinsteiger, weniger als 10 Jahre dabei, umgeschult oder kaum ausgebildet und daher *unsicher*.
- In 10 Jahren werden IT-Vertraute überwiegen!

Manager (mit Verantwortung für Informatikeinsatz):

- Die Unsicherheit der Quereinsteiger prägt namentlich auch ältere Manager.

Reale Menschen (4): Probleme bei den Informatikfachleuten

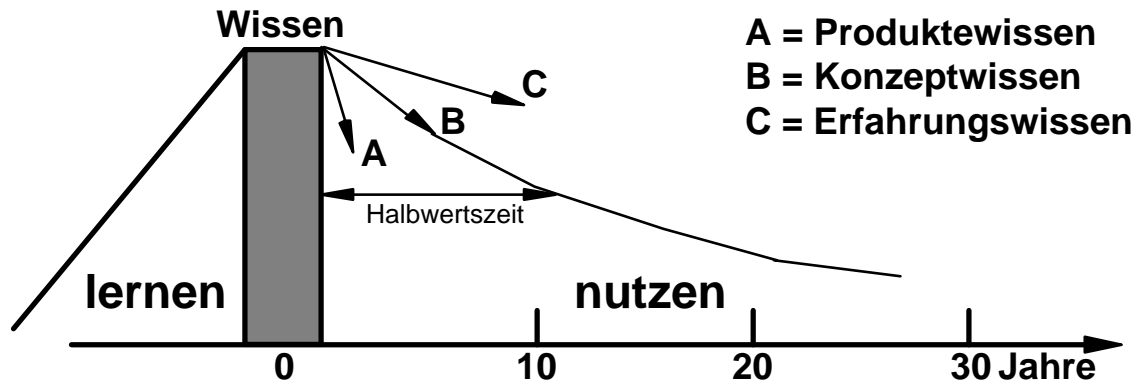
Gesamtbestand an Informatikpersonal:

- Diese Zahl nimmt seit Jahrzehnten nur langsam zu!
- Viele "Informatiker" sind 20 und mehr Jahre dabei.
- Ihre Tätigkeiten haben sich inzwischen z.T. sehr stark verändert ("Locherin", "Lochkartenfachmann").

Ausbildungsstand:

- Die grosse Mehrzahl der heutigen "Informatiker" sind Quereinsteiger mit unterschiedlichster Basisausbildung und mit oft nur punktuellen und stark systembezogenen Informatikkenntnissen.
- Die Weiterbildung vieler älterer Informatiker war und ist – aus vielen Gründen – ungenügend.

Konzeptwissen und Produktwissen (1): Der Werteverfall des Wissens



Die sog. *Halbwertszeit* des Wissens kann sehr unterschiedlich sein.

Konzeptwissen und Produktwissen (2): Unterschiedliches Wissen

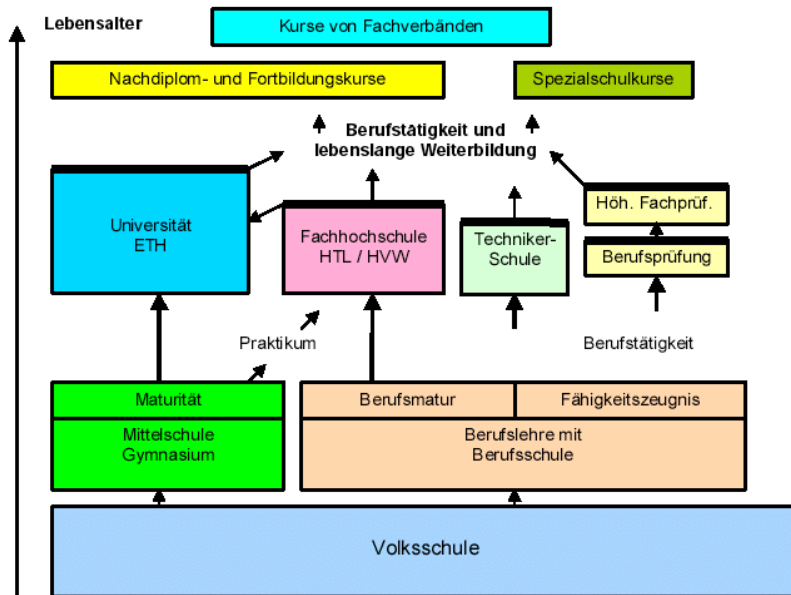
Konzeptwissen in Informatik:

- Halbwertszeit: 10 Jahr und mehr
- Allgemeinbildung, Grundausbildung
- bildet Grundlage für gutes Produktwissen

Produktwissen in Informatik:

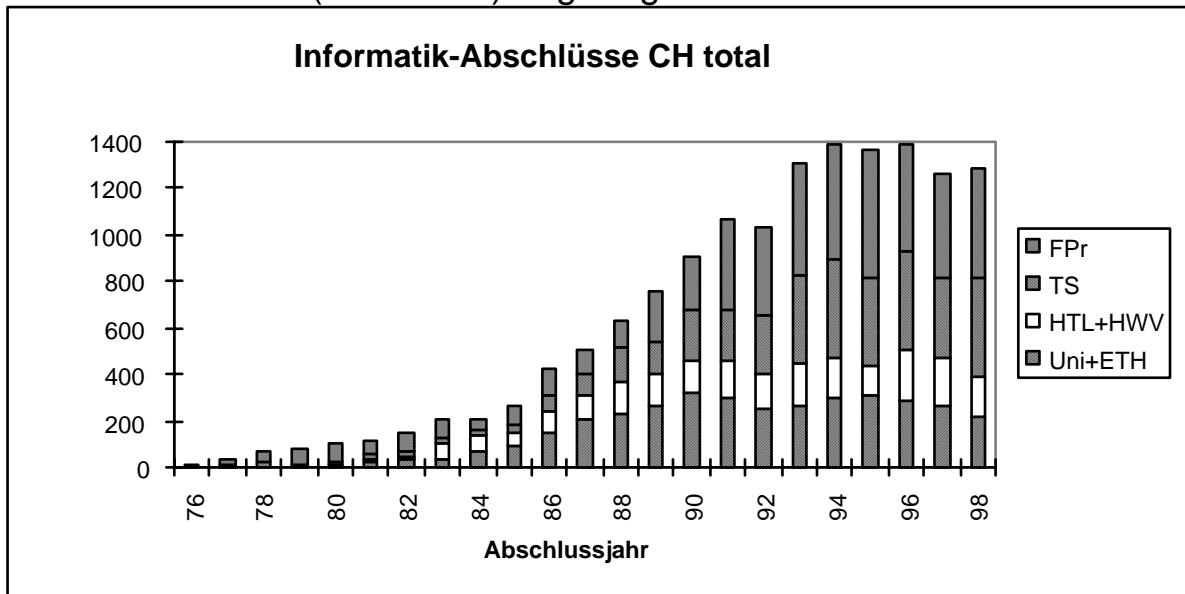
- Halbwertszeit: etwa 2 Jahre
- Marktwert hoch (Spezialisten, Berater)
- setzt Konzeptwissen voraus

Professionelle Erstausbildung (1): Das schweiz. Berufsbildungssystem (aus "Informatik Schweiz" www.i-s.ch)



Professionelle Erstausbildung (2): (Tertiäre Stufe) Etablierte höhere Ausbildung

Die Schweiz hat seit 1980 ein vollausgebautes höheres Informatikausbildungsangebot (D/F: seit 1970!). Grösste Lücke: Fachhochschulen (HTL/HWV) ungenügend!



(Zahlen aus "Informatik Schweiz" www.i-s.ch)

Legende: FPr=Fachprüfungen TS=Technikerschulen (2 Jahre)

**Professionelle Erstausbildung (3):
Informatiker-Berufslehre: spät + steil
(Sekundarstufe II)**

4-jährige "Informatiker"-Berufslehre:

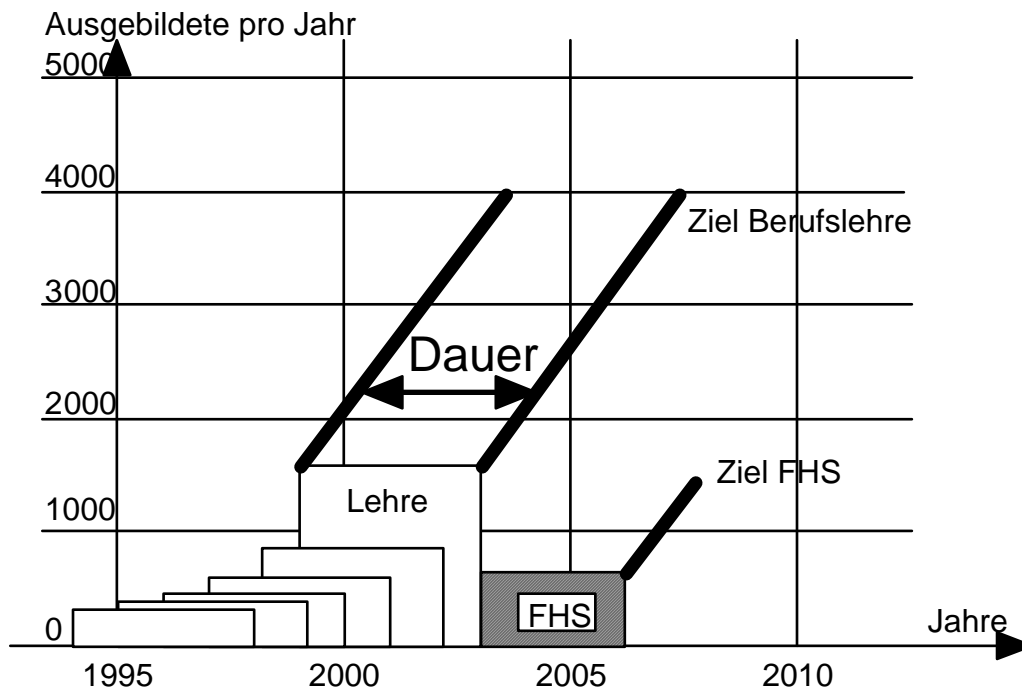
Anzahl	Lehrbeginn	Lehrabschluss
100	1993	1997
800	1998	2002
1'300	1999	2003
2'000	2000	2004
2'000	2001	2005
1'600	2002	2006

Hauptprobleme:

- genügend Lehrbetriebe zu finden!
- IT-Kleinfirmen zu zeigen, dass und wie auch sie Lehrlinge ausbilden können (Basislehrjahr usw.)
- genügend qualifizierte Berufsschullehrer zu finden!

**Professionelle Erstausbildung (4):
Zeitmassstäbe**

Erstausbildung dauert Jahre:



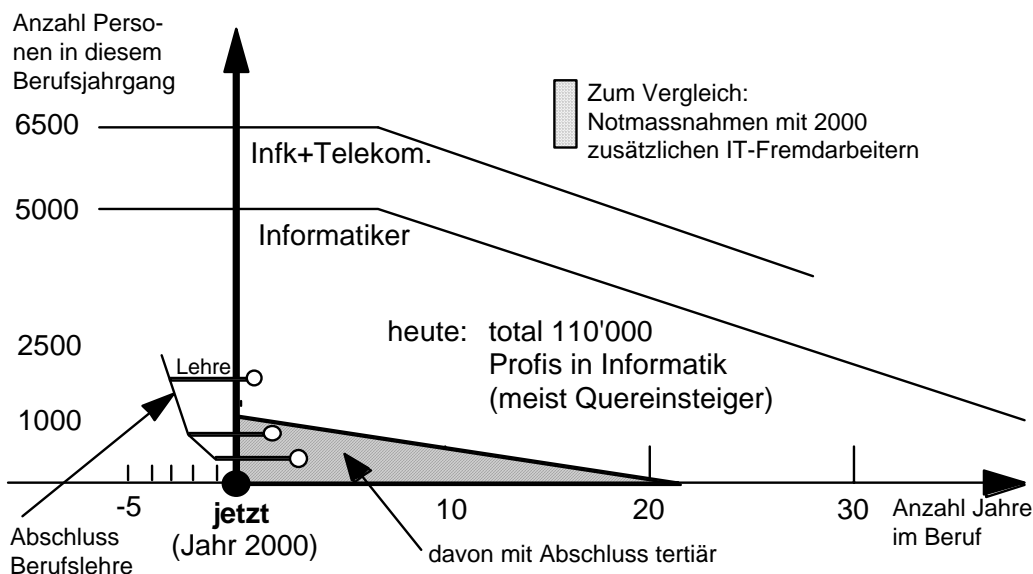
Quereinsteiger (1): IT-Normalfall: "Quereinsteiger"

Ohne Quereinsteiger könnte die Informatik nicht existieren – und das wird noch lange so bleiben:

- Über 80 % der heutigen IT-Fachleute in der Schweiz sind Quereinsteiger.
- Viele Quereinsteiger können ihre andersartige Vorbildung und Erfahrung auch in der Informatik nutzen.
- Manche Quereinsteiger haben eine allzu schmale Informatikausbildung – nicht alle aber wissen es!
- Quereinsteiger sollen auch weiterhin und an geeigneter Stelle gefördert werden.

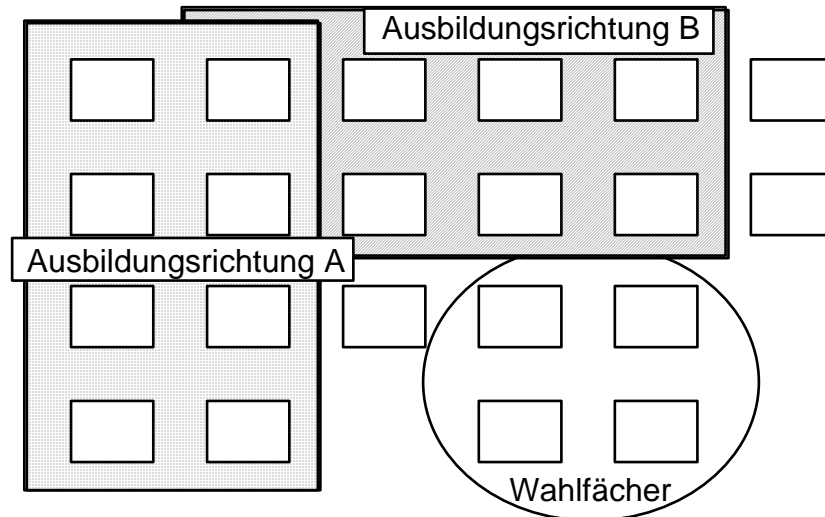
Quereinsteiger (2): Unterschätzt: Weiterbildung ("Alte")

Informatikermangel: Weitaus das wichtigste Rekrutierungspotential für Sondermassnahmen bilden die vorhandenen Profis!



**I-CH (1):
Umbau der Schweizer Profi-Informatiker-Aus- und
Weiterbildung**

Das Modul-Konzept



flexible Kombination von Ausbildungsmodulen

**I-CH (2):
Ein Paradigmenwechsel bei Prüfungen**
(gilt in dieser Form nur für die Fachprüfungen)

Bisherige Regel: Gesamtprüfungen

- Wer lehrt, prüft nicht; wer prüft, lehrt nicht!

Neue Regeln: mit Modulprüfungen

- Wer lehrt, prüft! (Bessere Rückkopplung)
- Extern bleibt aber die globale Schlussprüfung
- Die Schulen benötigen eine Zertifizierung
- Die Verbände organisieren Qualitätskontrolle

I-CH (3):

"Informatiker" sind alle
(gilt für Fachprüfungen und für die Berufslehre)

Bisherige Regel:

- Mehrere *spezielle* Reglemente und Berufsrichtungen

Neue Regeln:

- Alle Erstausbildungen führt zu Abschlüssen als "Informatiker"
- Dank Modulkonzept sind innerhalb einer bestimmten Ausbildungsstufe (z.B. Berufslehre mit Fähigkeitszeugnis) verschiedene *Ausbildungsrichtungen* möglich (wird im Zeugnis ausgewiesen).
- Später sind verschiedenste Spezialisierungen und Weiterbildungen möglich (wieder modular).

Referenzen:

- "Informatik Schweiz" – ein WWW-Informationsangebot der Schweizer Informatik-Verbände mit Übersichtsantworten und Links zu Fragen der Informatik-Ausbildung und verwandten Themen. (<http://www.i-s.ch>)
- Informatik-Berufsbildung Schweiz I-CH (<http://www.i-ch.ch>)
- <http://www.bbt.admin.ch/d/index.htm>
-> Berufsbildung -> Publikationen ->
Bericht zur Situation Berufsbildung ICT in der Schweiz 2001
- http://www.statistik.admin.ch/stat_ch/ber20/indic-soc-info/ind20d_men.htm ->
Indikatoren zur Informationsgesellschaft
- K. Bauknecht, C.A. Zehnder: Grundlagen für den Informatikeinsatz. B.G. Teubner Verlag, Stuttgart (5.Aufl.) 1997. Ein Buch mit Informatik-Konzeptwissen.

© C.A. Zehnder, ETH Zürich, 2003