

Überlegungen zum Einsatz von Multiple-Choice Tests in der Informatikausbildung

1) Prolog

Im Zusammenhang mit Teleteaching-/Telelearning-basierten Zertifikaten zum Hardware- und Software-Training treten Multiple-Choice Tests zunehmend auch in den Blickpunkt schulischen Interesses, bietet doch diese Form der »Leistungsfeststellung« die Möglichkeit einer gewissen Standardisierung der Fragestellungen und einer effizienten (auch maschinellen) Auswertung der Ergebnisse. Anders als bei Kursen mit einem eng begrenzten Ausbildungsziel gilt es aber im Bereich der schulischen Allgemeinbildung abzuwägen, inwiefern neue Methoden der Lehre und des Beurteilens traditionelle Unterrichtsformen ersetzen können und sollen.

Nachfolgend soll am Beispiel des CISCO-Netzwerktrainings der Aufbau »gängiger« Telelearning-Kurse mit Multiple-Choice Tests erläutert und der Versuch unternommen werden, diese Struktur mit (Teil-) Bereichen des Informatikunterrichts zu vergleichen bzw. auf diese abzubilden.

2) CNAP

Das CISCO Networking Academy Program sieht eine Ausbildung zum »Netzwerkverantwortlichen« in 4 Semestern vor, die im theoretischen Teil¹ auf Fern- und Selbststudium beruht. Dazu werden multimedial aufbereitete Kursunterlagen² zur Verfügung gestellt, die von den Lernenden eigenständig durcharbeiten sind. Jedes Semester ist dabei in einzelne Kapitel gegliedert, wobei jedes Kapitel

- mit einem Online-Multiple-Choice Test abgeschlossen werden muss und
- zur Vorbereitung auf den Online-Test Multiple-Choice Quizfragen zum Kapitel beinhaltet.

Die Rahmenbedingungen für die kapitelweisen Online-Tests sind (nachdem diese Tests auch und vor allem von zu Hause aus durchgeführt werden) höchst großzügig:

- Vom Beginn bis zum Abschluss des Tests (15 bis 25 Fragen) dürfen nicht mehr als 72 h vergehen, d.h. ,
- der Prüfling hat bei »schwierigen« Fragen genügend Zeit, die Wissenslücken durch Nachschlagen in den Kursunterlagen oder im Internet zu schließen; allerdings
- müssen mindestens 70% (bei Studentenkursen) bzw. 80% (bei Instrukorkursen) der Fragen richtig beantwortet werden.

Am Ende jedes Semesters ist eine zweiteilige Prüfung (Theorie und Praxis) abzulegen, wobei der theoretische Prüfungsteil wieder ein Online-Multiple-Choice Test ist, der allerdings

- am Kursort der praktischen Ausbildung durchzuführen ist,
- ohne Unterlagen bewältigt werden muss und bei dem
- der Kandidat für ca. 80 Fragen aus dem gesamten Semesterstoff maximal 50 Minuten Zeit hat.

¹ Neben dem theoretischen Teil findet auch eine praktische Ausbildung (Kabelherstellung, Netzwerk- und Routerkonfiguration,...) in speziell adaptierten CISCO-Netzwerkumgebungen statt.

² Eine Online-Version der Kursunterlagen für das 1. bzw. 2. Semester findet sich z.B. auf »<http://www.htblmo-klu.ac.at/cisco/semester1>« und »<http://www.htblmo-klu.ac.at/cisco/semester2>«

3) Informatikunterricht

Ein wesentliches Ziel des schulischen Unterrichts und somit auch des Informatikunterrichts ist die Schaffung einer kohärenten Wissensbasis mit vernetzten Inhalten. Dies meint: Die gelehrt Inhalte sollen ein zusammenhängendes mentales Modell des Lebensumfeldes bieten und verschiedene Bereiche miteinander in Beziehung setzen; dies auch und umso mehr aus didaktischen Gründen, da Vernetzung das Behalten fördert.

Während sich bereits traditionelle Formen der »Sicherung des Unterrichtsertrages« mit der Überprüfung, ob dieses hehre Ziel (zumindest ansatzweise) erreicht wird, schwer tut, erscheint eine alleinige Verwendung von Multiple-Choice Tests dafür gänzlich ungeeignet, weil

- Multiple-Choice Tests Frage-Antwort-Stereotype erzeugen,
- Multiple-Choice Tests bestenfalls Faktenwissen abprüfen, da sich mit Antworten vernünftiger Länge Querverbindungen nur schwer ausdrücken lassen,
- Multiple-Choice Tests leider auch Faktenwissen nicht wirklich überprüfen, da bei der Beantwortung häufig das »Ausschließen wenig plausibler Antworten« zum Erfolg führt.

Allerdings zeigt die »Testhierarchie« im vorgestellten CISCO-Lehrgang Möglichkeiten, Multiple-Choice Tests in die »Leistungssicherung« zu integrieren, und zwar als

Stufe 1: »Einstiegsquiz« für Schüler, um das Vorwissen festzustellen (was besonders im Informatikunterricht für die Unterrichtsplanung von Interesse ist) und als

Stufe 2: »lernbegleitender Test«, der vor allem den Schülern Rückmeldung geben soll, wo noch Lerninvestitionen zu tätigen sind.

Die eigentliche Beurteilung (Notengebung) sollte wohl weiterhin in

Stufe 1½ : durch Bewertung der Mitarbeit bzw. in

Stufe 3: in Form von Wiederholungen, Prüfungsgesprächen oder schriftlichen Aufgabenstellungen mit (in gewissen Grenzen) freier Antwortmöglichkeit

erfolgen.

Die Bereiche, in denen im Informatikunterricht Multiple-Choice Tests sinnvoll sein können, sind – wie in kommerziellen Schulungen – auf theoretische (im Gegensatz zu jenen, die die praktische Arbeit am Computer erfordern) beschränkt.

4) Schule, ECDL und Multiple-Choice

Elementare Kenntnisse und Fertigkeiten aus dem Bereich der Computernutzung stellen (neben profundem Umfeldwissen!) eine Grundlage für die sinnvolle Anwendung des Werkzeugs Computer und die Auseinandersetzung mit informatischen Inhalten dar. Das Bemühen um eine diesbezügliche Kanonisierung schlägt sich am Beginn des 3. Jahrtausends im Zertifikat des Europäischen Computerführerscheins (ECDL) nieder. Da mit dessen Inhalten (7 Module: »Grundlagen der Informationstechnologie«, »Computerbenutzung und Dateimanagement«, »Textverarbeitung«, »Tabellenkalkulation«, »Datenbank«, »Präsentation« und »Information und Kommunikation«) offenbar eine Lücke des traditionellen Informatikunterrichts gefunden und geschlossen wurde, finden diese als Vorbereitung auf die »Führerscheinprüfungen« zunehmend Eingang in den Unterricht³. Insbesondere im Grundlagenbereich sind nach den

³ Dies führt auch dazu, dass Tendenzen bestehen, dieses »kleine Einmaleins« aus dem Informatikunterricht der gymnasialen Oberstufe bzw. der berufsbildenden höheren Schulen in die vorgelagerten Schulstufen zu verschieben. Nicht zufällig findet sich aber im Text der Verweis auf das zur Computernutzung notwendige »Weltwissen«, das bislang in nicht-informatischen Fächern vermittelt wird (werden sollte). Es besteht daher die Gefahr, dass eine Ausweitung des »computerzentrierten« Unterrichts zu einer Reduktion des Umfeldwissens bei Schülern oder zum ebenso kontraproduktiven »Aufpfropfen« dieser Inhalte auf den Informatiklehrplan führen könnte.

zuvor angestellten Überlegungen unterstützende Multiple-Choice Tests denkbar (wiewohl diese auch in schon seit jeher im Informatiklehrplan verankerten »höheren« Stoffgebieten verwendbar sind!).

Es folgen Beispiele für mögliche Fragestellungen und Antwortmöglichkeiten (mit jeweils einer »richtigsten« Antwort) zum Modul 1 des ECDL.

5) Beispielfragen zur »Grundlagen der Informationstechnologie«

Kategorie 1.1: Grundlagen:

Unter Software versteht man...

- a) Anwendungsprogramme (z.B. Textverarbeitung, Datenbanken, Spiele,...).
- b) das Betriebssystem eines Computers.
- c) alle Arten von Programmen.
- d) Keine der obigen Antworten ist richtig.

Welches der folgenden ist kein Peripheriegerät eines Computers?

- a) Drucker
- b) Monitor
- c) CPU
- d) Festplatte

Kategorie 1.2: Hardware:

Was bezeichnet die Abkürzung CPU?

- a) den Prozessor (Central Processing Unit) eines Computers.
- b) das Computer-Programmier-Umfeld.
- c) den Teil des Computers, in dem alle Berechnungen durchgeführt werden.
- d) Sowohl a) als auch c)

Mit einem Scanner kann man...

- a) Texte und Bilder ausdrucken.
- b) eine Verbindung zu einem anderen Computer herstellen.
- c) bereits ausgedruckte Texte und Bilder in den Computer eingeben.
- d) durch Anklicken von Symbolen am Bildschirm Programme starten.

Kategorie 1.3: Speicher:

Daten, die sich im RAM-Speicher eines Computers befinden...

- a) gehen beim Ausschalten des Computers verloren.
- b) sind schneller verfügbar als auf Festplatte gespeicherte Daten.
- c) werden nur beim Systemstart benutzt.
- d) Sowohl a) als auch c).

KB ist die Abkürzung für...

- a) ein Kilobit.
- b) 1000 Bytes.
- c) 1024 Bit.
- d) ein Kilobyte.

Kategorie 1.4: Software:

Welche der Folgenden ist keine Funktion des Betriebssystems?

- a) Die Rechtschreibprüfung für ein Textdokument.
- b) Die Ansteuerung von Peripheriegeräten.
- c) Die Verwaltung des Dateisystems.
- d) Die Speicherverwaltung.

Die empfohlene Reihenfolge für den Software-Entwurf ist...

- a) Entwicklung – Programmieren – Analyse – Testen.
- b) Analyse – Entwicklung – Programmieren – Testen
- c) Entwicklung – Testen – Programmieren – Analyse
- d) Programmieren – Testen – Analyse – Entwicklung

Kategorie 1.5: Informationsnetze:

Was ist ein LAN?

- a) Ein Netzwerk, das Computer und andere Geräte in einem geographisch kleinen Bereich verbindet.
- b) Ein Netzwerk, das Computer und andere Geräte in einem geographisch großen Bereich verbindet.
- c) Ein Netzwerk, das einzelne WANs verbindet.
- d) Ein »Leasing Area Network«, das nach einer gewissen Periode in das Eigentum der Benutzer übergeht.

Die Bandbreite wird angegeben in ...

- a) Bytes pro Sekunde.
- b) Bits pro Sekunde.
- c) Millimetern.
- d) Megabits pro Millisekunde.

Kategorie 1.6: Computer im Alltag:

Welche der Folgenden ist keine Büroanwendung eines Computers?

- a) Textverarbeitung
- b) Chat-Programm
- c) Datenbank
- d) Tabellenkalkulation

In welchem Bereich ist der Mensch zur Durchführung der Arbeit besser geeignet als ein Computer?

- a) Kinderbetreuung
- b) Handwerk
- c) Müllabfuhr
- d) Alle Antworten sind »richtig«.

Kategorie 1.7: IT und Gesellschaft:

Was ist kein Merkmal eines ergonomisch gestalteten Computerarbeitsplatzes?

- a) Ausreichende Beleuchtung des Monitors
- b) Fenster parallel zur Blickrichtung auf den Monitor
- c) strahlungsarmer Monitor
- d) höhenverstellbare Sitzgelegenheit

»E-Commerce« bezeichnet...

- a) die Liberalisierung des Strommarktes.
- b) das Anbieten, Verkaufen und Kaufen von Informationen, Waren und Dienstleistungen unter Verwendung von Computernetzen.
- c) das Einkaufen in Elektrogerät-Fachgeschäften.
- d) kommerziell vermarktete Freizeit-Erlebniswelten.

Kategorie 1.8: Datensicherheit, Copyright und Gesetzeslage:

Computerviren ...

- a) können nur über vom Internet geladene Programme in ein Computersystem eindringen.
- b) können den Code anderer Programme verändern, sodass diese nicht mehr ausgeführt werden können.
- c) sind Bakterien, die in Computernetze eingeschleust werden.
- d) können nur ausführbare (.exe-) Dateien befallen.

Was fällt nicht unter »personenbezogene Daten«?

- a) Sozialversicherungsnummer
- b) Krankengeschichte
- c) Statistik der letzten Nationalratswahl
- d) Höhe des Einkommens