

# Lautet die Antwort auf diese Frage ja oder nein?

Peter Micheuz

Institut für Informatik Systeme  
Universität Klagenfurt  
Universitätsstraße 65-67  
9020 Klagenfurt  
peter.micheuz@aon.at

**Abstract:** Bei aller Wertschätzung für die hochgesteckten Lernziele im Informatikunterricht, in denen verständlicherweise Kompetenzerwerbsformen im Vordergrund stehen, kann und darf auf informatisches Faktenwissen nicht vergessen werden. Faktenwissen ist nicht alles, aber ohne basale Informatikkenntnisse gibt es auch keine Kompetenzen. Faktenwissen ist unabdingbar für informatische Bildung und kann leicht überprüft werden. Seit je her machen Übungen und Lernerfolgskontrollen einen wesentlichen Teil jeder Unterrichtstätigkeit aus und geben vor allem dem Lernenden wertvolle Rückmeldungen im Hinblick auf die Bewältigung des Lehrstoffes. Dieser Artikel unterstreicht die Bedeutung von informatischem Faktenwissen und zeigt exemplarisch interessante Möglichkeiten auf, das Thema Quizsysteme aus Sicht der Informatik-Fachdidaktik zu erschließen.

Bildung ist wunderbar. Doch sollte man sich von Zeit zu Zeit erinnern,  
daß wirklich Wissenswertes nicht gelehrt werden kann.  
Oscar Wilde, irischer Dichter, 1854-1900

## 1. Informatisches Faktenwissen

Faktenwissen steht nicht im Widerspruch zur informatischen Bildung. Daran ändert auch die Forderung Cellarys, im Bildungsprozess die Bedeutung von Faktenwissen gegenüber der Betonung von prozessualem Wissen zurückzunehmen, also Kreativitätsschulung zu fördern [MI00], nichts. Die Empfehlungen für ein Gesamtkonzept zur informatischen Bildung an allgemein bildenden Schulen [GI00] betonen ausdrücklich die Vermittlung von Hintergrundwissen in allen Phasen der informatischen Bildung. Die didaktischen Grundsätze des Lehrplangentwurfes für das Fach Informatik in den allgemeinbildenden Schulen Österreichs<sup>1</sup> geben vor, dass eine explorative, systematische und exemplarische Vorgehensweise zur Erweiterung der Sichtweise, Orientierung und Vertiefung von Wissen und Können führen soll.

---

<sup>1</sup> Der Lehrplan für die Oberstufe NEU ist ab dem Schuljahr 2003/2004 in Österreichs allgemeinbildenden höheren Schulen in Kraft getreten.

Wissen über einzelne Fakten, Sachverhalte und Dinge, kurz Faktenwissen, wird im Gegensatz zu prozeduralem Können (Wissen wie) auch als deklaratives Wissen (Wissen dass) bezeichnet [AN76]. Faktenwissen ist explizit im Gedächtnis abrufbar. Man weiß etwas zu einem bestimmten Zeitpunkt oder man weiß es nicht.

Um Fragen beantworten zu können, muss Wissen erworben werden und vorhanden sein. Aus der Aufnahme, Sammlung und Organisation von Daten wird Information. Die Verarbeitung, Assoziation und Generierung von Information führt letztendlich über Kognition zu Wissen. Und dieses Wissen ist Voraussetzung für das Können und die Kompetenz, Probleme zu lösen. "Competency requires knowledge and personal capacities for realizing something concrete [VA01]".

Im Umkehrschluss kommt auch dem basalen Faktenwissen in der Schulinformatik, wo Problemlösekompetenzen gefragt sind, eine elementare Bedeutung zu. Es darf für die folgenden Ausführungen davon ausgegangen werden, dass (Fakten)Wissen eine notwendiger Teil informatischer Bildung ist und auch mit den Leitlinien [GI00]<sup>2</sup> kompatibel ist. Faktenwissen ist unabdingbar beim Lernprozess, der nur dann erfolgreich sein kann, wenn das Wissen beim Lernenden vorhanden und auch abrufbar ist.

In Prüfungen stellen Narren Fragen, die Weise nicht beantworten können.  
Oscar Wilde

## 2. Gute Gründe für Quizsysteme

Neben den vielen Facetten von Unterricht sind spielerische Übungsformen und Lernerfolgskontrollen zur Absicherung des Unterrichtsertrages für SchülerInnen (Feedback) und für LehrerInnen (Beurteilung) notwendig. Quizsysteme können hier unterstützend eingesetzt werden.

Ein weiterer Grund für Quizzes ist der Zeitgeist, der unzählige Wissenstests in "Millionenshows" oder in Sendeformaten wie "Wer wird Millionär?" so populär erscheinen lässt. Nach ähnlichem Muster funktionieren - zweifellos mit weniger Unterhaltungswert und abseits des medialen Mainstreams - viele computergestützte Wissenstest und Online-Prüfungen zum Erwerb verschiedener produkt- und firmenspezifischer Zertifikate von hier nicht näher genannten global agierenden IT-Firmen. Auch im Bereich von Wettbewerben und in der vergleichenden Schulforschung, bei der Schulen und Schüler getestet werden, spielen Prüfungs- und Assessmentsysteme eine bedeutende Rolle. Die Diskussion um Bildungsstandards als Mittel zur Qualitätssicherung von Schülerleistungen sowohl in Deutschland als auch in Österreich lässt derzeit einen klaren Trend in Richtung zunehmender output-orientierter Steuerung des Bildungswesens erkennen [EX03].

---

<sup>2</sup> Interaktion mit Informatiksystemen, Wirkprinzipien von Informatiksystemen, informatische Modellierung, Wechselwirkung zwischen Informatiksystemen, Individuum und Gesellschaft

Eine Folge davon ist, dass die Fokussierung auf Outputsteuerung wohlüberlegte Test- und Prüfverfahren erfordert, die curriculare Vorgaben genauer und konkret spezifizieren. Für die Definition eines Bildungsstandards aus informatischer Sicht stellt dies eine besondere Herausforderung dar, da es rund um den Informatikunterricht mehr Fragen als Antworten [HA02] gibt. Die Aussage mancher Schulexperten zum Wundermittel Bildungsstandards, dass es so viele Definitionen von Standards wie Menschen gibt, die darüber reden, soll an dieser Stelle nicht davon ablenken, dass wer immer diese Standards definiert, auch daran interessiert ist, dass diese erreicht werden. Automatisierte, softwaregestützte Assessmentsysteme sind vor allem bei außerschulischen Aus- und Fortbildungseinrichtungen im Einsatz. Im Bereich des E-Learning sind Frage-Antwort-Systeme schon heute probate Mittel für Lernerfolgskontrollen.

Bemüh dich nicht, alles wissen zu wollen, sonst lernst du nichts.  
Demokrit (460 - 370 v. Chr.), griechischer Naturphilosoph

### 3. Was ist ein Quiz?

Das Wort Quiz stammt aus dem Amerikanischen, ist unbekanntes Ursprungs und bedeutet sinngemäß "Frage-Antwort-Spiel". Im Unterschied zu Tests, wie sie in Lernprozessen zur Überprüfung des Lernfortschritts eingesetzt werden, ist der Begriff Quiz positiv besetzt. Ein Unterhaltungswert ist nicht ausgeschlossen und sogar erwünscht.

Wir wollen unter einem Quiz im Folgenden eine Prüfungsmethode verstehen, bei dem der Geprüfte unter mehreren Antworten eine oder mehrere markieren muß. Das entspricht einfachen Multiple Choice Tests. Quizzes können mit Karten im Familienkreis (Trivial Pursuit) oder in Form von multimedial aufbereiteten Programmen auf CDs mit Hilfe von Computern gespielt werden, aber auch in aufwändigen Quizshows mit Hilfe von komplexen Informatiksystemen bei Veranstaltungen oder in diversen Fernsehsendungen zelebriert werden. Auf die Schule bezogen, können digital gestützte Quizsysteme in allen Fächern als spielerische Art von Wissensüberprüfungen hervorragend eingesetzt werden. Der Informatikunterricht spielt in diesem Zusammenhang eine besondere Rolle. Hier können Quizsysteme sowohl als Werkzeug als auch als hervorragend geeignetes Thema für die Vermittlung vieler informatischer Konzepte eingesetzt werden.

Eine bereits oberflächliche Recherche nach Quizzes im Internet offenbart dem Suchenden eine unüberschaubare Anzahl von Treffern<sup>3</sup>, die nur für einen informatisch Gebildeten<sup>4</sup> hinsichtlich der verwendeten zugrundeliegenden Techniken klassifizierbar ist. Die Qualität dieser webbasierten Fragensammlungen vor allem zum Thema Informatik ist sehr unterschiedlich.

---

<sup>3</sup> Das Stichwort "quiz", in der Suchmaschine Google im Mai 2003 eingegeben, ergab mehr als 8 Millionen Treffer.

<sup>4</sup> Wann ist man "informatisch gebildet"? Wenn man die Mehrheit der informatikbezogenen Quizzes besteht?

Auch was die Anzahl der Treffer zu diesem Themenbereich betrifft, ist man etwas enttäuscht, würde man doch erwarten, dass gerade jener Bereich – die Informatik -, ohne den es die webbasierten Quizsysteme und deren Entwicklung gar nicht gäbe, besser vertreten sein würde<sup>5</sup>.

WAHR ODER FALSCH?		
HTML ist eine Programmiersprache.	<input type="radio"/> W	<input checked="" type="radio"/> F
JAVASCRIPT ist objektorientiert.	<input checked="" type="radio"/> W	<input type="radio"/> F
Nur Bilddateien vom Typ jpg und gif werden von Internetbrowsern angezeigt.	<input type="radio"/> W	<input checked="" type="radio"/> F
Die Farbzahl "00FF00" repräsentiert die Farbe grün.	<input checked="" type="radio"/> W	<input type="radio"/> F
Jede Datei ist ein Dokument.	<input type="radio"/> W	<input checked="" type="radio"/> F
RAM ist ein Teil der CPU.	<input type="radio"/> W	<input checked="" type="radio"/> F
Eine abstrakte Klasse kann nicht instanziiert werden.	<input checked="" type="radio"/> W	<input type="radio"/> F
Ist folgender Pseudocode für die Erzeugung von 3 verschiedenen Zufallszahlen richtig? <b>wiederhole</b> <code>a = zufall(,); b = zufall(,); c = zufall(,);</code> <code>hilf(a&lt;b) und (b&lt;c)</code>	<input type="radio"/> W	<input checked="" type="radio"/> F
Folgender Pseudocode gibt die Zahlen von 1 bis 10 in aufsteigender Reihenfolge aus: <b>funktion</b> zaehle(n) { <code>if n &gt; 0 then zaehle(n-1)</code> <code>ausgabe schreibe(n)</code> <b>Aufruf:</b> zaehle(10)	<input checked="" type="radio"/> W	<input type="radio"/> F
SQL ist eine reine Abfragesprache.	<input type="radio"/> W	<input checked="" type="radio"/> F
<input type="button" value="Auswertung"/> <input type="button" value="Zurücksetzen"/> <input type="button" value="Lösung anzeigen"/>		

Abb. 1: Userinterface

Die einfachste Form, computergestützt Wissen abzufragen, auszuwerten und zu überprüfen, ist ein binäres Wahr/Falsch – Quiz (siehe Abbildung 1). Das Quiz-Design ist denkbar einfach, die Fragen sind – je nach Wissensstand des Quiznehmers – als unterschiedlich schwer einzustufen.

Behauptungen und Aussagen, die entweder bestätigt oder als falsch markiert werden sollen, spannen ein Minimalsystem jeder Art von Multiple Choice Tests bzw. klassischen Quizsystemen auf. Alle Fragen mit mehr als zwei Antwortmöglichkeiten, von denen eine oder mehrere richtig sind, können auf dieses Muster abgebildet werden. Zwei Beispiele mögen dies veranschaulichen.

Beispiel 1:

Die Dualzahl 1101 entspricht dezimal:  12  13  14

kann im obigen Sinn übertragen werden:

1101 = 12  w  f

1101 = 13  w  f

1101 = 14  w  f

<sup>5</sup> Fast hat man den Eindruck, dass "die Revolution die eigenen Kinder frisst".

Beispiel 2:

Welche Dateiendungen können Textdokumenten zugeordnet werden?

doc  txt  pdf

Diese Frage kann folgendermaßen in binär transformiert werden:

"\*.doc" bezeichnet ein Textdokument  w  f

"\*.txt" bezeichnet ein Textdokument  w  f

"\*.pdf" bezeichnet ein Textdokument  w  f

In Analogie zu den Daten im Computer, die letztlich in Form von Bitmustern repräsentiert werden, kann alles Faktenwissen im menschlichen Hirn auf nicht mehr weiter zu reduzierende Binärenentscheidungen zurückgeführt werden. In der Booleschen Logik ist eine Aussage entweder wahr oder falsch. Dieser Typ von Fragestellungen soll in diesem Beitrag stellvertretend für alle Spielformen von Quizzes stehen.

Es wächst das Wissen, das man nicht versteht und doch benutzen muss.  
Prof. Norbert Bolz, Uni Essen

## 4. Der Einsatz von Quizsystemen

Gründe für das Fehlen von vielen guten, öffentlich zugänglichen webbasierten Quizsystemen im Informatikbereich – zumindest im deutschsprachigen Raum - mit Fragen zur Schulinformatik sind aus meiner Sicht:

- Die Schwierigkeit und Mühen, anspruchsvolle, zielgerichtete Fragenkataloge zu entwerfen
- Ein diffuses Bild der Informatiklehrer von dem, was SchülerInnen wirklich wissen sollten und müssten<sup>6</sup>
- Eine unterentwickelte Testkultur im deutschsprachigen Raum<sup>7</sup>
- Ein gewisses Maß von "blindness of awareness" auch unter InformatiklehrerInnen, was die Verfügbarkeit bereits nutzbarer Quizsysteme betrifft

Webbasierte Online-Quizzes wären bei Vorliegen von standardisierten Fragenkatalogen auch in der Schulinformatik eine sehr ökonomische Möglichkeit, Wissenstests durchzuführen. Auf Knopfdruck gibt es nach dem Online-Quiz (Test, Prüfung) sowohl für die SchülerInnen als auch für die LehrerInnen ein Ergebnis (instant feedback). Unterrichtliche Beobachtungen haben gezeigt, dass die SchülerInnen Quizzes vor allem dann gerne "spielen", wenn sie von dem Fragesystem ein schnelles, unmittelbares Feedback erhalten. Naturgemäß hält sich die Freude bei "verpflichtenden" Tests zur Leistungsbeurteilung in Grenzen.

Quizzes sind Teil des Lernprozesses. Sie führen zu intensiver Auseinandersetzung mit dem Lernstoff und geben dem Lernenden Rückmeldung über den Lernfortschritt.

---

<sup>6</sup> Der Unterschied zwischen kurzfristigem und langfristigem Wissen wird in diesem Beitrag nicht thematisiert

<sup>7</sup> Es soll hier nicht einer übertriebenen Testkultur, die es im anglikanischen Bereich gibt, das Wort geredet werden

In digital aufbereiteten Unterrichtssequenzen und Lernabschnitten sind Quizzes oft Bestandteil von Lernkontrollen. Online-Quizzes sind weitestgehend<sup>8</sup> objektiv und schließen die mögliche subjektive Einflussnahme bei mündlichen Fragestellungen aus. Leistungen werden durch standardisierte Fragen vergleichbar und können in einzelnen Altersstufen die Absicherung von Mindeststandards verbessern helfen.

In Zeiten zunehmenden Wettbewerbes – ich verweise auf das Modewort "ranking" – können computergestützt - in anonymer Weise, wenn gewünscht - interessante Wissensvergleiche (zwischen Gruppen, Klassen, Schulen) stattfinden.

Nach Anführung dieser durchwegs positiven Aspekte, die für den Einsatz von Quizsystemen sprechen, möchte ich aber folgende Bedenken nicht verschweigen.

- Bei einer eingeschränkten Auswahl von Fragen und "bekanntem" Quizzes werden diese "auswendig" gelernt. Das hat zwar bei Drill and Practice-Systemen seine Berechtigung, aber bei vielen Fragestellungen, die über reines Faktenwissen hinausgehen und bei denen es auf das Verstehen, Kombinieren und Schließen ankommt, würde der Unterhaltungswert den Lerneffekt in unerwünschtem Ausmaß übertreffen.
- Die geringe Anzahl von Antwortmöglichkeiten, gepaart mit wenigen Fragen, schließt das Erraten der Lösung nicht ganz aus. Andererseits: Sollte ein gewisses Maß an Risiko nicht belohnt werden?
- Für den Lerneffekt ist es kontraproduktiv, wenn die Reflexion über die Fragen unterbleibt und die Quizzes konditioniert nach "Knöpferldrücken" ablaufen.
- Bei unkoordiniertem und unmäßigem Einsatz von Tests kann eine gewisse "Quiz- bzw. Testrenitenz" bei den SchülerInnen eintreten. Der sparsame und angemessene Einsatz dieser leistungsfähigen "Überprüfungssysteme" muß gewährleistet sein.

Heutzutage nichts Seltenes mehr:  
Menschen mit mehr Wissen als Verstand.  
Ernst Ferstl (\*1955), österreichischer Lehrer

## 5. Lernziele aus informatisch-fachdidaktischer Sicht

Mehr oder weniger anspruchsvolle (webbasierte) Quizsysteme im Informatikunterricht als Lernerfolgskontrolle einzusetzen ist nur ein Aspekt. Der andere Aspekt scheint mir aus informatisch fachdidaktischer Hinsicht ebenso interessant. Nämlich das Thema "Quizsysteme" zum Gegenstand und Ausgangspunkt vielfältiger Aktivitäten im Informatikunterricht zu machen.

Welche fachspezifischen Lernziele können mit der Thematik "Quizsysteme" im Informatikunterricht verfolgt werden?

---

<sup>8</sup> Vorgetäuschte Leistungen können nie ganz ausgeschlossen werden

- Recherche von bestehenden Quizsystemen im Internet
- Fragen zu informatischen Themen (er)finden
- Bestehende Quizsysteme kategorisieren, analysieren, adaptieren
- Quizsysteme modellieren und entwickeln

Eine Recherche im Internet zum Thema Quiz kann z.B. in Form eines Webquests<sup>9</sup> erfolgen. Das ist ein sehr guter Einstieg, der bei intensiver Betrachtung der Suchergebnisse eine große Streuung hinsichtlich Design, Schwierigkeitsgrad und Themenstreuung erkennen lässt. Im Gegensatz zum unbedarften Benutzer erahnt das geschulte Auge eines Informatikers die große Bandbreite informatischer Konzepte hinter den einander ähnelnden Benutzer- bzw. Webschnittstellen.

Ein Quiz ...	Client – Local	Server – Remote
benutzen	Javascript Java-Applets	Middleware ( PHP,ASP, Coldfusion, ... Datenbanken,Textdateien (XML)
erstellen/ändern	HTML-Codierung, Templates Quiz-Generator (z.B. Hot Potatoes)	Webschnittstelle Quiz-Generator als Webservice
modellieren, programmieren	Javascript-Programmierung	Datenmodellierung Middleware – Programmierung

#### Taxonomie von webbasierten Quizsystemen

Es würde den Rahmen dieses Beitrages sprengen, alle curricularen Bezüge zu Quizsystemen anzuführen. Die Taxonomie vermittelt auch nur einen oberflächlichen Eindruck von der Variabilität dieses Themas. Die Bandbreite informatischer Inhalte und schulpraktischer Aktivitäten reicht von der einfachen Analyse clientseitiger Anwendungen mit anschließenden Adaptionen und Erweiterungen bis hin zur Entwicklung komplexer Client-Server-Quizsysteme.

Fragepools von SchülerInnen erarbeiten zu lassen, kann eine außerordentlich interessante Variante im Informatikunterricht sein. Sie, die SchülerInnen, transformieren bei diesem Unterrichtsmodell das aus verschiedenen Quellen apperzipierte Wissen in geeignete Quizformen. Das Erarbeiten von guten Fragepools ist zweifellos eine kreative und kognitiv anspruchsvolle Arbeit. Es ist nicht auszuschließen, dass sich diese Quizzes zu einem späteren Zeitpunkt gegen die geistigen Schöpfer wenden können.<sup>10</sup> Was leicht eintreten kann, wenn das Faktenwissen nicht permanent wiederholt und angewendet wird. Ein guter Informatiklehrer wird dieses "worst case"-Szenario zu verhindern wissen.

---

<sup>9</sup> "A WebQuest is an inquiry-oriented activity in which some or all of the information that learners interact with comes from resources on the internet" (P.Dodge)

<sup>10</sup> Das Bonmot "Nur die dümmsten Kälber wählen ihre Schlächter selber" wird für diesen Fall außer Kraft gesetzt...

## 6. Ein didaktisch reduzierter Monolith

Dieses Quiz ist mit Javascript realisiert.	<input type="radio"/> w	<input type="radio"/> f
Ihre Antworten werden zentral gespeichert.	<input type="radio"/> w	<input type="radio"/> f
Diesen Satz lese ich nicht.	<input type="radio"/> w	<input type="radio"/> f
Dieses Quiz ist schwierig.	<input type="radio"/> w	<input type="radio"/> f
Ich habe alle Aufgaben richtig gelöst.	<input type="radio"/> w	<input type="radio"/> f

Die letzten drei Aussagen dieses true-false-Schemas haben mit Informatikwissen unmittelbar nichts zu tun. Darunter ist eine Paradoxie, eine subjektiv zu bewertende Aussage und eine von den Vorantworten bedingte, strategisch zu verifizierende oder falsifizierende Aussage. Sie sollen nur den Reiz dieser Art von Aufgabestellungen betonen. Mittelbar sind logische Grundlagen natürlich eine tragende Säule informatischer Systementwicklung.

Die richtige Beantwortung der ersten beiden Fragen setzt bereits ein beträchtliches Vorwissen voraus und ist unter Umständen nicht eindeutig möglich. Obige Zusammenstellung ist natürlich nicht repräsentativ. Im Normalfall sind die Aussagen eindeutig und dem klassischen, grundlegenden Faktenwissen zuzuordnen (siehe Abbildung 1), obwohl bei der abgebildeten Zusammenstellung bei manchen Fragen mehr als Faktenwissen gefordert ist. Die Grenze zwischen Faktenwissen und Transferwissen ist fließend.

Im Informatikunterricht ist im Unterschied zu den anderen Fächern die Untersuchung von computergestützten Quizsystemen sowie deren Entwurf und Realisierung möglich und wünschenswert. Das Quiz wird hier in einer interessanten didaktischen Schleife zum Werkzeug und Gegenstand des Unterrichts.

Zunächst stellt sich für den (neugierigen, informatisch interessierten) Quiznehmer die Frage, woher die Daten des Quizzes kommen, wo die richtigen Antworten gespeichert sind (um eventuell das System zu "knacken") und wo, wenn überhaupt, die gegebenen Antworten abgelegt werden.

Das zugrundeliegende webbasierte Beispiel aus Abbildung 1 ist in einer einzigen Datei mit folgendem Aufbau realisiert.

```
<script>
  Funktionalität (Javascript-Funktionen)
</script>
<form>
  GUI - Benutzerschnittstelle inkl.
  Fragen und Antworten (Daten) und HTML-Tags (Design)
  Buttons (Ereignissteuerung), rufen Funktionen auf
</form>
```



Diese monolithische Struktur eines didaktisch reduzierten, webbasierten Frage-Antwort-Spiels hat volle Funktionalität und wird in der täglichen Internetpraxis auch eingesetzt. Eine Analyse des zugrundeliegenden Quellcodes der HTML-Datei führt schnell zur Thematik Markup Languages (HTML, DHTML) und Skriptsprachen (Javascript) und zur Erkenntnis, dass dieses einfache lokale Quizsystem nur für ein persönliches Feedback gedacht ist und keine Speicherung der Antworten und somit der Testleistung erfolgt.

Über die Formularobjekte "Auswertung", "Zurücksetzen" und "Lösung" kann das Programm auf Benutzeraktivitäten reagieren (Ereignissteuerung). Design (HTML, CSS<sup>11</sup>), Daten (Fragen, Antworten) und Funktionalität (durch die Skriptsprache Javascript) sind in einem strukturierten Textfile vereint. Dieses DHTML<sup>12</sup>-File ist von einem Webserver unabhängig und kann auch lokal gespeichert werden. Monolithische Strukturen finden sich in vielen Internet-Quizzes, die keinen Anspruch auf zentrale Auswertungen haben. Die Datenpflege und das Anlegen neuer Quizzes kann über einen gängigen Webeditor erfolgen. Auch Quiz-Generatoren<sup>13</sup>, die das von jedem Webbrowser zu interpretierende HTML-File mit den gewünschten Fragen und Antworten aus Templates (Vorlagen) erzeugen, sind üblich.

Also lautet der Beschluß, dass der Mensch was lernen muss.  
Und das ABC bringt den Menschen in die Höh'.  
Wilhelm Busch (1832 - 1908)

## 7. Ein Paradigmenwechsel

Der Paradigmenwechsel beim Übergang einer clientseitigen Lösung zu einer Client-Server-Lösung wird durch die steigenden Anforderungen an dieses System notwendig und kann beispielhaft an einem binären Frage-Antwort-Spiel gezeigt werden.

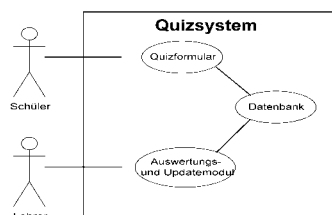


Abb. 2: Use case

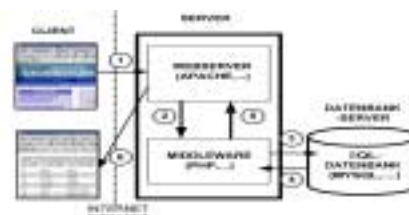


Abb. 3: Client-Server-Modell

<sup>11</sup> HTML: Hypertext Markup Language, CSS: Cascading Stylesheets

<sup>12</sup> DHTML: Dynamic Hypertext Markup Language (Skriptsprachen, vorzugsweise Javascript, werden in ein HTML-File eingebunden und bringen , bringen durch ihre Funktionalität Dynamik auf eine sonst statische HTML-Seite)

<sup>13</sup> Der bekannteste Vertreter von Quizgeneratoren sind die "Hot Potatoes" von der Firma Halfbaked. siehe auch <http://www.hotpotatoes.de>

Webbasierte Quizsysteme gewinnen aus Sicht der LehrerInnen und Beurteiler natürlich erst dann ihren Reiz, wenn die Ergebnisse persistent und zentral gespeichert, angesehen und bewertet werden können.



Abb. 5: Benutzerschnittstelle



Abb. 6: Auswertung (Ranking)

Ohne saubere Trennung von Design, Funktionalität und Daten ist die Entwicklung eines Client-Server-basierten Quizsystems nur schwer zu realisieren. Die Modellierung dieses Systems erfordert viel Vorwissen, ist es doch maßgeblich bestimmt von abstrakten Abläufen in der Client-Server-Kommunikation. Gestaltet sich der Anwendungsfall (Use-Case, Abbildung 2) noch einfach, indem zum Quiznehmer der "Quizmaster" (Lehrer, bedient z.B. Auswertungs- und Updatemodul) hinzu kommt (Abbildung 2), ist es noch ein weiter Weg bis zur Realisierung eines professionelleren Quizsystems.

Diesem Quiz liegt im Gegensatz zur monolithischen Struktur aus Kapitel 6 eine Dreischichten-Architektur zu Grunde. In Abbildung 3 ist die Trennung in GUI-Schicht, Fachkonzeptschicht und Datenhaltungsschicht [BA00] und der Ablauf in einer Client-Server-Kommunikation dargestellt.

Bevorzugterweise werden die Fragen und die Quiznehmer in Tabellen einer Datenbank gespeichert. Bei dieser Spielform werden in einer bedingten Wiederholungsanweisung dem Benutzer sooft Fragen aus einer Fragentabelle gestellt, bis eine falsche Beantwortung erfolgt. Diese Art von Quizzes wird in der Internetpraxis sehr gut angenommen, weckt den Jagdinstinkt für ein besseres Ranking und kann universell eingesetzt werden.

Ein interessanter Aspekt: Das selbstlernende Quiz

In diesem Zusammenhang stellt sich unweigerlich die Frage: Was sind leichte und schwere Fragen? Dies hängt ganz vom Einzelfall ab und muß subjektiv beantwortet werden. Trotzdem steht der Quizersteller vor dem Problem, die Fragen nach Schwierigkeitsgrad zu ordnen, um nicht mit zu schweren Fragen am Anfang die meisten zu verschrecken. Die Kategorisierung in leichte und schwere Fragen nehmen die Quizteilnehmer selbst bei jedem Versuch vor, indem sie früher oder später aussteigen! So ist es möglich, das Quiz zu einem selbstlernenden System zu machen, indem die Anordnung der Fragen von leicht nach schwer (automatisiert, im Hintergrund) ständig angepasst wird.

Wer hohe Türme bauen will,  
muss lange beim Fundament verweilen.  
Anton Bruckner, österr. Komponist (1824 – 1896)

## 8. Resümee

In diesem Beitrag habe ich darzulegen versucht, dass webbasierte Quizsysteme – gleichsam als zeitgeistige Vertreter von Webanwendungen - Ausgangspunkt für viele Aktivitäten und Ideen im schulinformatischen Bereich sein können. Die Anzahl attraktiver, für den Informatikunterricht direkt nutzbarer Quizseiten wird zunehmen. Die quizmäßige Aufarbeitung vieler informatischer Inhalte ist vor allem in außerschulischen, Zertifikate anbietenden Institutionen bereits Realität. Für die Informatik-Fachdidaktiker sollte dies Grund genug sein, dieses Thema auch wissenschaftlich zu untersuchen.

Über das didaktisch sinnvolle und vertretbare Maß des Einsatzes von Quizsystemen wird es einen ständigen Diskurs geben. Meine persönliche Einschätzung ist, dass bei Verfügbarkeit von mehr ausgereiften, leicht bedienbaren Quizsystemen mit hochwertigen Fragenkatalogen diese auch vermehrt eingesetzt werden.

Vor allem Faktenwissen kann in Quizform sehr ökonomisch überprüft werden. Es ist nicht zu übersehen, dass in der gegenwärtigen Bildungsdiskussion die Bedeutung von Faktenwissen - ist nicht im Internet ohnedies alles abrufbar, von überall, zu jeder Zeit? – nicht den Stellenwert einnimmt, der ihr eigentlich zukommen sollte. In der Bloomschen Taxonomie<sup>14</sup> an der Basis angesiedelt, ist es jenes Fundament, auf dem alle weiteren kognitiv anspruchsvolleren Lernziele aufsetzen. Ohne Fundament können auch die informatischen Türme nicht in den Himmel wachsen.

Abschließend lade ich Sie herzlich ein, folgendes Quiz zu lösen:

Faktenwissen ist auch im Fach Informatik wichtig.	<input type="radio"/> w	<input type="radio"/> f
Quizsysteme können Faktenwissen fördern.	<input type="radio"/> w	<input type="radio"/> f
Quizsysteme sind ein interessantes Thema für den Informatikunterricht	<input type="radio"/> w	<input type="radio"/> f

Die Auflösung gibt es im Tagungsband zur INFOS 2005.

---

<sup>14</sup> Bloomsche Lernzieltaxonomie: Wissen, Verstehen, Anwenden, Analyse, Synthese, Evaluation

## Literaturverzeichnis

- [MI00] Mittermeir, R.: Informatik-Unterricht: Bastel-Unterricht, intellektuelle Herausforderung oder "Preparation for the Information-Age?". Medienimpulse, 2000, S. 4-11
- [GI00] Empfehlungen für ein Gesamtkonzept zur informatischen Bildung an allgemeinbildenden Schulen, Gesellschaft für Informatik e.V., 2000
- [AN00] Anderson, J. R.): Language, memory, and thought. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum. 1976
- [SE01] Setzer, V.: Data, Information, Knowledge and Competency, Paper, 2001
- [EX03] Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, Frankfurt a.M. Expertise zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards, 2003
- [HA02] Hartmann, Nievergelt: Informatik und Bildung zwischen Wandel und Beständigkeit, Informatik-Spektrum, Dez. 2002
- [BA00] Balzert H.: Objektorientierung in 7 Tagen, Spektrum Akademischer Verlag, 2000, S. 157