

Fritz NESTLE, Ulm (Ludwigsburg), Nikolaus NESTLE, Heidelberg

## **Computer als Werkzeuge für Prüfungen und selbstorganisiertes Lernen**

### **Hinführung**

Vieles an der heutigen Lernorganisation in öffentlichen Bildungseinrichtungen erscheint anachronistisch. Organisiertes Lernen ist in der Vorstellung der meisten Menschen immer noch untrennbar mit der klassischen Schule oder Hochschule und dem dort herrschenden Prüfungsmonopol durch die Lehrenden verbunden. Das ist nicht mehr zeitgemäß:

### **1 Veränderungen der Technik**

Bis vor 6 000 Jahren war die Weitergabe von Information an mündliche Überlieferung geknüpft. So wurde zum Beispiel auch noch in Platons Akademie gelehrt und gelernt; vergängliche Skizzen im Sand unterstützten die Aufnahme ins Gedächtnis.

Vor knapp 600 Jahren entstanden mit dem Buchdruck erste preiswerte externe Permanentspeicher. Mit dem HyperTextTransferProtokoll und den Fortschritten der Übertragungstechnik gibt es seit nunmehr 27 Jahren einen weitgehend freien, mit Notebook und Handy ubiquitär verfügbaren Zugang zu Information. Das eröffnet neue Wege zur Aneignung von Wissen.

Moderne Skriptsprachen wie PHP erlauben ein hohes Maß an Interaktivität. Diese wird inzwischen intensiv für realweltliche Vorgänge wie Bücherverkauf (z.B. Amazon), Versteigerungen (z.B. Ebay), online-Lexika (z.B. Wikipedia) oder die Fernsteuerung von Messgeräten genutzt.

Die Handelsplattform Ebay oder das nutzergestaltete Konversationslexikon Wikipedia können als Modell für moderne Lern- und Prüfsysteme dienen. Sie sind charakterisiert durch die Freiheit von Zugang und Auswahl, Interaktivität, Segmentierung, Korrektur sowie Bewertung durch Nutzer, Experten und Gemeinschaften („communities“). - Wikipedia hatte nur einen Rahmen zur Verfügung gestellt; diesen Rahmen haben die Nutzer in nur sieben Jahren mit Inhalten gefüllt. Analog könnte ein Prüfsystem entstehen.

Moodle und eExercise sind Beispiele für frei zugängliche, entwicklungs offene Lernplattformen mit vielfältigen Rückmeldungs funktionen. Wie die Rückmeldung durch Scorefunktionen aussehen kann, zeigt Buchstaben zählen als primitives Beispiel.

## 2 Veränderungen des Lernens

**Schule und Hochschule** müssen als Lernorte in den vergangenen Jahren mit immer größeren Qualitätsproblemen kämpfen. Ihr Bedeutungsverlust wird dadurch begrenzt, dass diese Institutionen bisher das Monopol besitzen, staatliche Berechtigungen zu verleihen. Nur dank dieses Monopols können die öffentlichen Bildungseinrichtungen es sich immer noch leisten, auf überprüfbare Bildungsziele und harte Qualitätssicherung zu verzichten.

In der produzierenden Wirtschaft werden von jedem Produkt einklagbare Eigenschaften verlangt; innerhalb des öffentlichen Bildungswesens gilt es als schick, zielgerichtete Arbeit als „*teaching to the test*“ zu verteufeln. Die Bildungsdauer wird anstelle des Bildungsergebnisses als Maßstab gesetzt. So verlangt zum Beispiel die KMK 2006 für das Abitur rund 10 000 Unterrichtsstunden. (Vergleich: Für einen Marathonlauf würde eine Mindestzeit von 10 Stunden gefordert). Für einen Leistungspunkt (Bologna) wird ein Zeitaufwand von 30 Stunden gefordert; die Modulbeschreibungen enthalten oft nur vage Angaben zur angestrebten Qualifikation. Die Zerlegung von Prüfungen in sukzessiv erwerbbarer Credits fördert zudem mehr „Abhaken und Vergessen“ als eine kompetenzorientierte Lern- und Prüfkultur.

Anstelle von intrinsischer Motivation durch Interesse an der Sache überwiegt bei den Lernenden im öffentlichen Bildungswesen häufig die fatalistische Ergebenheit in die Macht der Organisation oder in die Eigenheiten und Maßstäbe der einzelnen Lehrenden. Das korrumpiert und erfordert von qualitätsbewußten Lehrkräften eine fast übermenschliche Standfestigkeit.

**Lernorte außerhalb der Schule** gewinnen in der Wirtschaft („lebenslanges Lernen“) sowie in fremd- und selbstorganisierten Freizeitaktivitäten zunehmend an Bedeutung. Das liegt zum Teil daran, dass die Schule, wie PISA zeigt, schon mit dem Kanon des Schulstoffs überfordert ist. Schulisches Lernen im Geleitzug verdeckt die riesigen Unterschiede in den individuellen Lernfähigkeiten. Gleichmacherei zu Lasten der optimalen Entwicklung des einzelnen Kindes wird als Chancengleichheit ausgegeben. Besserwisser ist bei uns ein Schimpfwort. Trotzdem schafft die Schule zu wenig dauerhaft verfügbares Basiswissen. Dadurch verliert die Gesellschaft einen großen Teil des kognitiven Potentials der Kinder. Entsprechend fehlt den Hochschulen eine angemessene Antwort auf das exponentielle Wachstum von Wissen. Rationale fächerübergreifende Konzepte fehlen fast völlig.

Segeln, Klettern, Einradfahren, ... sind bei den Sportvereinen gut aufgehoben. Andere Gruppen kümmern sich um Sprachen, Modellbau, Musik, Religion, ... und können dabei Schwerpunkte setzen, die in der Schule nicht

zum Zug kommen. Die Motivation beruht dabei nicht auf Berechtigungen, sondern mit unterschiedlichem Gewicht auf Interesse, auf dem Wunsch nach Selbstbestätigung, der Anerkennung in Parallelwelten oder aber das Lernen ist einfach nur Mittel zu Zwecken, die von den schulischen Lernangeboten nicht genügend abgedeckt werden (Technik, Wirtschaft, ...).

Wichtig aus der Sicht der Jugendlichen ist die Beherrschung von Alltagstechniken der zivilisatorischen Umwelt. Viel Zeit für selbstorganisiertes Lernen bindet die problematische Parallelwelt der Computer- und Videospiele. Daneben findet man seltener die Auseinandersetzung mit kognitiven Anforderungen. Freilich gibt es zum Beispiel im Bereich der open-source-Entwicklungen zahlreiche anerkannte Beiträge von Jugendlichen und jungen Erwachsenen, die noch keinen Bildungsabschluss erworben haben.

Untersuchungen, welchen Beitrag das selbstorganisierte Lernen für die gesamte Qualifikation dieser Altersgruppe im Vergleich zu den Beiträgen des öffentlichen Bildungswesens hat, scheinen noch ausstehen. Die Gesellschaft erlaubt den öffentlichen Bildungseinrichtungen, auch für mangelhafte Lernergebnisse Berechtigungen zu verleihen; selbstorganisiertes Lernen findet dagegen in der Praxis nur an wenigen Stellen Anerkennung.

Die Qualitätsproblematik der öffentlichen Bildung wird an den folgenden Google-Zitaten zu „Physik für Ingenieure“ (Suche am 24.3.07) deutlich:

Zitat 1:

„*Physik I bietet eine Einführung in die Physik, bei der, keine Grundkenntnisse der Physik vorausgesetzt werden.*“ (Hochschule X; 4 SWS Physik!)

Wozu lehrt die Schule Physik, wenn keine Grundkenntnisse übrig bleiben?

Zitate 2 und 3 zu den Prüfungsanforderungen der jeweiligen Vorlesung:

„*Es handelt sich überwiegend um **Rechenaufgaben** und nur vereinzelt um **Verständnisaufgaben.***“ (Hochschule Y)

„*Ausschlaggebend für die Bewertung ist **der physikalische Inhalt** der Antworten.*“ (Hochschule Z)

Die Anforderungen werden also nicht rational aus dem Berufsbild des Ingenieurs abgeleitet, sondern stehen fast völlig im Belieben des Dozenten.

Ein anderes Beispiel für die Problematik organisierten Lernens in der Schule wurde bei der M&I-Herbsttagung 2004 in Form einer fiktiven Wette präsentiert: Dabei wird anhand des Erlernens technischer Alltagsfähigkeiten deutlich, daß auch leistungsschwache Schüler in außerschulischen Kontexten erfolgreicher lernen als viele Erwachsene – ein Hinweis darauf, dass die Schule die Lernfähigkeit der Kinder nicht ausschöpft.

### 3 Veränderungen des Prüfens

Bei Mathematiklehrern entfallen bis zu 25 % der Arbeitszeit auf Vorbereitung, Durchführung und Korrektur von Klassenarbeiten. Dabei handelt es sich um belastende Parallelarbeit an Tausenden von Klassen. Die Korrekturgerechtigkeit ist nicht gesichert, so daß Willkürentscheidungen nicht vermeidbar sind. Zudem ist das Verfahren unwirtschaftlich.

Könnte es sein, daß sich bei dieser handwerklichen Einzelarbeit ähnliche Rationalisierungsreserven mobilisieren lassen wie in der landwirtschaftlichen Produktion der letzten 100 Jahre? Vor 70 Jahren wurden 140 Arbeitsstunden für die Ernte von einer Tonne Weizen aufgewendet; heute genügt dafür 1 Arbeitsminute. Technik (+Erdöl) macht's möglich. Entsprechend ist allein im Fach Mathematik ein Einsparungspotential von ca. 200 Millionen Euro in Verbindung mit einer Verbesserung der Lernkontrolle denkbar.

Dem Stand der Technik angemessen wäre heute eine stets zugängliche Ergebniskontrolle im Internet entsprechend dem Dortmunder Manifest, unabhängig von der jeweiligen Lernorganisation. Wahrscheinlich ist die Entwicklung solcher Lernkontrollen in einem staatlichen Institut für Qualitätssicherung im Bildungswesen weniger zweckmäßig als ein transparentes und demokratisches, zielorientiertes open-source-Konzept unter Einbeziehung der Lernenden – und der Wirtschaft - in die Auswahl der Lernziele, die Entwicklung der Lernkontrollen und die Bewertung der Ergebnisse.

Für die Zertifizierungsprobleme gibt es Lösungen mit zugangskontrollierten Rechnern und geeigneten Firewalls. Zudem ist eine Professionalisierung der Überwachung von Prüfungssituationen im Sinne der „quizrooms“ nord-amerikanischer Hochschulen denkbar. Zusätzlich lassen sich bei der Nutzung von geeigneten virtuellen Lernplattformen wie zum Beispiel bei eExercise umfangreiche Daten für die Lernforschung „ernten“.

Nur diejenigen AV-, E- und Fern-Lernprojekte waren dauerhaft erfolgreich, die die gleichen Berechtigungen wie das öffentliche Bildungswesen verleihen durften (Telekolleg, Fernuni, ...)!

An die Stelle der naiven Parole „*Schick dein Kind länger auf bessere Schulen*“ sollte die Frage treten „*Welche Lernorganisation fördert dein Kind am besten?*“: „*Hilf mir, es selbst zu tun!*“ - selbstorganisiertes Lernen ist vielfach die bessere Alternative. **Auch Computer sind Helfer!**