

Gründerwettbewerb VDI/VDE-IT

**Mit Multimedia erfolgreich
starten**

Beitrag zur 2. Runde 2004

[Weiter zur
Ideenskizze](#)

Fritz Nestle

Bereitstellung interaktiver überprüfbarer

Bildungsstandards im Internet

Kurztext der Anmeldung

Interaktive überprüfbare Bildungsstandards im Internet haben ein riesiges Marktpotential, vor allem in den Altersgruppen von 8 bis 28 Jahren.

Es soll über das Portal www.bildungsstandards.de erschlossen werden.

Diese Erschließung gelingt in einer Kombination von open-source-Gruppen mit einer kommerziellen Distribution.

Gründerwettbewerb VDI/VDE-IT

**Mit Multimedia erfolgreich
starten**

Beitrag zur 2. Runde 2004

Fritz Nestle

Bereitstellung interaktiver überprüfbarer

Bildungsstandards im Internet

Hinweis: Blaue Schrift und Unterstreichung zeigt Verknüpfungen an. Wenn der Finger bei Webverknüpfungen ein Pluszeichen erhält, drücken Sie die Umschalttaste. Der Finger zeigt dann ein „w“. Beim Klick wird ein Browserfenster geöffnet, wenn Sie online sind.

Übersicht

[Das Problem – Vergleich](#)

[Das Problem – Bildungswesen](#)

[Die Lösung - Bereitstellung interaktive Bildungsstandards im Internet](#)

[Zum aktuellen Stand und den Perspektiven](#)

[Die Vision](#)

[Open-source-Ansatz für die Entwicklung](#)

[Kommerzielle Distribution](#)

[Produktdefinition und Beispiele](#)

[Technische Innovation](#)

[Machbarkeit der Gründungsidee](#)

[Gründerpersönlichkeit](#)

[Marktpotenzial](#)

[Marketing- und Vertriebskonzept](#)

Die Vision

Auf längere Sicht soll ein Unternehmen mit einem prognostizierten Jahresumsatz in der Größenordnung von 100 Millionen € entstehen, unterstützt von einem gemeinnützigen Verein, der die open-source-Aktivitäten steuert.

Bereitstellung interaktiver überprüfbarer

Bildungsstandards im Internet

Das Problem – Vergleich

Für Schrauben, Dichtungen, Papier, Bleche, ... gibt es quantitative und qualitative Qualitätsstandards, mit denen an beliebigen Orten und von beliebigen Prüfern weitgehend objektive Qualitätsaussagen über die jeweiligen Produkte getroffen werden können. Ohne solche Standards wäre industrielle Produktion, insbesondere auch der Einkauf, nicht möglich. Der Einkäufer kann sich auf die Aussagen des Lieferanten stützen; die Eingangsprüfung bestätigt die Einhaltung der gemeinsam akzeptierten Standards, oder sie kann fundierte Argumente für eine Reklamation zusammenstellen.

Die Wirtschaftlichkeit eines Produktionsprozesses hängt auf jeder Stufe unter anderem von den Verlusten auf dem Weg vom Input zum Output ab. Defekte Vorprodukte werden vor nachfolgenden Produktionsschritten aussortiert und dem Recycling zugeführt, ehe damit weitere Ressourcen verbraucht werden

Eine große Hilfe ist für diese Prozesse die Normung durch das [Deutsche Institut für Normung e.V. \(DIN\)](#). Bemerkenswert ist, dass dieses Institut privatwirtschaftlich organisiert ist. Es kann damit elastisch auf Veränderungen reagieren.

Das Problem – Bildungswesen

Im Bildungswesen wird bisher in handwerklicher Einzelarbeit "produziert". **Es gibt keine verbindlichen Normen.** [Schulnoten sind ohne nennenswerte Aussagekraft](#). Die am 4.12.03 von der Kultusministerkonferenz vereinbarten [„Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss“](#) beschreiben keine reproduzierbaren Standards.

Beispiel Zahlenrechnen: *„Die Schülerinnen und Schüler entwickeln sinntragende Vorstellungen von natürlichen, ganzen, gebrochenen und rationalen Zahlen und nutzen diese entsprechend der Verwendungsnotwendigkeit.“*

Sinngemäß auf die DIN-Normen für Schrauben übertragen, würde man beispielsweise die folgende „Norm“ erhalten:

Die Lieferfirmen entwickeln sinntragende Vorstellungen von natürlichen, steckbaren, drehbaren und rotationsfähigen Befestigungselementen und produzieren diese entsprechend der Verwendungsnotwendigkeit.

Langsame Schüler werden unter unwürdigen Umständen mitgeschleppt; sie erhalten keine adäquate Hilfe und erschweren die Qualifizierung der schnelleren Schüler, das heißt, die Qualität der „Vorprodukte“ wird nicht gesichert.

Es fehlt eine Einrichtung, die analog zu den DIN-Normen überprüfbare Normen für Bildungsergebnisse bereitstellt.

Die Lösung - Bereitstellung interaktiver überprüfbarer

Bildungsstandards im Internet

Zum aktuellen Stand und den Perspektiven

Bisher findet man im Netz verstreute [Angebote](#), mit denen man seinen aktuellen Wissensstand zu einzelnen Themen der Schule oder außerschulischen Themen online überprüfen kann.

Solche Angebote sollen unter der URL www.BildungsStandards.de gesammelt und teils kostenlos, teils kostenpflichtig zugänglich gemacht werden. Das Dortmunder Manifest (www.bildungsoptionen.de/manifest.htm) beschreibt, wie solche Standards im Internet definiert werden können und welche Anforderungen man an sie stellen muß.

Ziel ist es also, ubiquitär und ohne zeitliche Beschränkungen die Möglichkeit zu einer objektiven Überprüfung des momentanen Lernstands in einem beliebigen Themenbereich zu schaffen. Das ist interessant

- für Lernende bei der Optimierung selbstorganisierten Lernens
- für Lehrende in klassischen Lernformen bei der Entwicklung rationellen Vorgehens beim Lehren
- für Entwickler von e-learning bei Themenwahl, Kontrolle und Verbesserung ihrer Angebote – und für deren Absatz
- für die Personalverantwortlichen in der Wirtschaft bei der Personalauswahl
- für die Volkswirtschaft insgesamt bei der Verminderung der Fehlallokation von Ressourcen
- langfristig auch für die Schulverwaltungen, wenn sie von außen dazu gezwungen werden, Rechenschaft über die Verwendung der Schulzeit für die kognitive, emotionale und körperliche Entwicklung der Jugendlichen zu geben.

Fernziel ist ein privatwirtschaftlich betreutes Portal mit interaktiven Bildungsstandards für die genannten Gruppen. Es erlaubt outputorientierte Bildungsprozesse insbesondere auch für den Bereich des bisher [durch ein veraltetes Staatsmonopol verkrusteten Bildungswesens](#). Dieses ist in seiner Ineffektivität und seiner Vernichtung kostbarer Ressourcen nicht zukunftsfähig.

Vorbilder für Teilaspekte sind

- ETS (Educational Testing Service USA, Beispiel TOEFL) für die wirtschaftliche Seite,
- das Deutsche Institut für Normung e.V. für die Breite und Klarheit des Angebots,
- die open-source-Idee für die content-Sammlung,
- das Mitgliederbewertungssystem von Ebay für die content-Bewertung,
- die Organisation der Linux-Distribution für den Vertrieb.

Diese Aufzählung zeigt, daß für die Gründung nicht nur klassische Elemente der Unternehmensgründung wichtig sind.

Die Vision

Auf längere Sicht soll ein **Unternehmen mit** einem prognostizierten **Jahresumsatz in der Größenordnung von 100 Millionen €** entstehen, unterstützt von einem gemeinnützigen Verein, der die open-source-Aktivitäten steuert.

Open-source-Ansatz für die Entwicklung

Der Aufbau der [Aufgabendatenbank](#) ist von bezahlten Mitarbeitern kaum zu leisten. Angesichts der Aufgabe sind die Gründungsvorstellungen der Konkurrenz KMK lächerlich; hier geht man von einem Jahresetat von 2 bis 3 Millionen € aus. Damit kann man ein gutes Dutzend weisungsgebundene Wissenschaftliche Mitarbeiter beschäftigen, jedoch keine überprüfbaren Bildungsstandards in einem weiten Themenbereich erstellen. Deshalb braucht man für diesen Teilbereich breite Kompetenz, die man nach Jahrzehnten der

Vernachlässigung durch die Schulverwaltungen nur in einem open-source-Konzept finden kann. Man muß sich nochmals bewußt machen: *Betriebssysteme und Programmiersprachen haben ihre entscheidenden Impulse nicht von den Spezialisten an den Hochschulen sondern von einzelnen hartnäckigen Entwicklern erhalten.* (USCD-Pascal war eine kaum nutzbare Programmiersprache, da sie weit mehr Ressourcen in Anspruch nahm, als die damaligen Rechner im Schnitt bieten konnten. Der dänische Abiturient Hjellsberg entwickelte ohne Hilfe die Sprache Turbo-Pascal als Konkurrenz, die mit einem Zwanzigstel des Speicherbedarfs und weniger als einem Hundertstel der Kompilationszeit einen kompakteren Code erzeugte als USCD-Pascal. Linus Thorwalds lieferte – zunächst ohne Helfer - mit Linux ein Computerbetriebssystem, das nach mehrjährigen Verbesserungen im open-source-Verfahren im Serverbereich wie beim PC gleichwertig zum Windows des derzeitigen Marktführers ist.

Wesentliches Element der Unternehmensgründung ist es, die Kompetenz von 500 000 Lehrern und 10 Millionen Schülern und Studenten in die Sammlung und Entwicklung der [Aufgabendatenbank](#) einzubeziehen. Daran mitzuarbeiten ist ähnlich motivierend wie die Kooperation der vielen Individuen, die gemeinsam die Entwicklung von Linux oder OOO vorangetrieben haben. Die Mitarbeit an einem großen Zukunftsprojekt fasziniert die verschiedensten Menschen; wir leben im Zeitalter der virtuellen Entdeckungen, an denen viele sich beteiligen können, während beispielsweise die Raumfahrt nur wenigen Menschen eine aktive Beteiligung ermöglichen kann. Mit vielen freiwilligen Mitarbeitern kommt man schnell zu umfassenden Ergebnissen. Dieser Teil der Gründung wird von einem gemeinnützigen Verein „**Bildungsstandards e.V.**“ übernommen.

Kommerzielle Distribution

Ein Internetportal für überprüfbare Bildungsstandards kann sich nicht allein auf ehrenamtliche Mitarbeiter stützen.

Während die Entwicklung der überprüfbaren Bildungsstandards in angemessener Zeit nur mit freiwilligen Mitarbeitern das nötige Volumen erreichen wird, ist für Organisation und Distribution professionelle Kompetenz im kommerziellen Rahmen unverzichtbar. Für Linux erbringen Dienstleister wie Red Hat oder SuSe die entsprechenden Arbeiten. Diese erzielen steuerbare Einnahmen und können entsprechende Ausgaben tätigen. Für diesen Teil der Gründung ist eine „**Bildungsstandards GmbH**“ vorgesehen.

Für die Gründungsphase sind noch weitere Modelle denkbar. Modellhaft ist zum Beispiel auch das Deutsche Institut für Normung, das bereits erste Fühler in den Bereich e-learning ausgestreckt hat (QED Qualitätsinitiative e-Learning in Deutschland – über www.din.de; nicht direkt zitierbar) und unter Umständen sogar für die Übernahme des Konzepts gewonnen werden kann. (Siehe auch unter [Marketing- und Vertriebskonzept](#))

Ein Internetportal www.bildungsstandards.de für überprüfbare Bildungsstandards tritt in Konkurrenz zu den ungenügenden und bisher wenig Aussicht auf praktische Nutzbarkeit versprechenden Aktivitäten des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und der Kultusministerkonferenz, sowie der immer zahlreicher werdenden lokalen und überregionalen Einzelinitiativen („Kompetenztest“ KM Thüringen in Verbindung mit der Universität Jena, „Kompetenzcheck“ in Verbindung mit dem Ausbildungspakt der deutschen Wirtschaft, ...; Google liefert hierzu einige hundert Fundstellen).

Das Internetportal sammelt Material und stellt es zur Nutzung bereit; es unterstützt beschränktere Initiativen wie www.fuemo.de oder www.ateus.ch

Nicht unwesentlich für den Erfolg ist die Tatsache, daß ein Verein Bildungsstandards e.V. unbelastet ist von [deprimierender Publizität](#), wie sie der unbeweglichen staatlichen Bildungsorganisation durch das PISA-Debakels zuteil geworden ist.

Produktdefinition und Beispiele

Das Produkt ist eine reine Dienstleistung, also „virtuell“. Standards für Wissen und Können eines Menschen helfen

- dem Lernenden bei der Optimierung autonomen Lernens,
- dem Lehrenden in klassischen Lernformen bei der Optimierung des Lehrens und bei der fundierten Kontrolle und transparenten Bewertung von Lernerfolgen,
- dem Entwickler von e-learning bei Kontrolle und Verbesserung seines Angebots,
- der Wirtschaft bei der Personalauswahl,
- der Volkswirtschaft bei der Verminderung der Fehlallokation von Ressourcen.

Angeboten wird die Möglichkeit, jederzeit in jedem erfaßten Teilgebiet den augenblicklichen Wissensstand zu testen und zu erfahren, ob bestimmte Standards erreicht sind:

- [Hier](#) kann beispielsweise geprüft werden, ob ein solcher Standard bei der Beherrschung des kleinen Einmaleins erreicht ist, wie er am Ende der Grundschule verfügbar sein sollte.
- [Hier](#) finden Sie ein sehr einfaches Beispiel für die Überprüfung sinnerfassenden Lesens ab Klasse 3 der Grundschule
- [Hier](#) finden Sie eine Möglichkeit zur Bildschirmbearbeitung der Beispielaufgabe 14 der „Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss“ der KMK im Fach Mathematik.
- [Hier](#) können Sie eine der PISA-Aufgaben am Bildschirm bearbeiten.
- [Hier](#) ist eine der Aufgaben des Mathe-Känguru für die Lösung am Bildschirm umgesetzt.

Für die verschiedenen Nutzergruppen, die [weiter unten](#) noch näher beschrieben werden, ist das Produkt unterschiedlich ausgestaltet:

Lernende erhalten gegen eine jährliche Pauschalgebühr unbegrenzten Zugang zum gesamten Angebot. Sie profitieren von der Nutzung am meisten, weil Rückmeldungen der Datenbank weitaus objektiver sind als alles, was im Rahmen klassischer Unterrichtsorganisation mit zufällig zugewiesenen Lehrern je erreichbar ist. Sie erhalten die Freiheit des Lernens, die im Zeitalter der elektronischen Informationsverarbeitung eigentlich selbstverständlich sein sollte. Wenn die Bearbeitung eines Themas, zum Beispiel zur Vorlage zusammen mit einer Bewerbung, zertifiziert werden soll, wird dafür zusätzlich eine kostendeckende Einzelgebühr erhoben.

Auch für Lehrende wird eine Pauschalgebühr fällig, wenn sie nicht an der Ergänzung der Datenbank mitarbeiten. Der Nutzen für Lehrende liegt auf der Hand: Sie sparen die Zeit für die Entwicklung der Lernkontrollen und [erleichtern sich die Korrektur](#) von Hand, die ohnehin gegenüber der online-Bearbeitung von Lernkontrollen bei rationaler Betrachtung nicht konkurrenzfähig ist. Freilich fallen dadurch die vertrauten Manipulationsmöglichkeiten weg, so daß deutlicher wird, daß eine Lernkontrolle in der Schule immer zugleich auch eine Lehrkontrolle ist, bei der die Lehrerleistung bewertet wird. Das nimmt auf der einen Seite den Druck, gute Noten vorweisen zu müssen, auf der anderen Seite wird deutlich, wo bisher Mogelpackungen geliefert werden.

Nutzer aus der Wirtschaft haben vielfachen Vorteil. Die Ergebnisse von Bildungsstandards aus dem Internet sind wesentlich billiger als lokal entwickelte Kompetenzchecks. Gleichzeitig steht ein überregionaler Vergleich zur Verfügung, der insbesondere die herkömmlichen Schulnoten relativiert.

Technische Innovation

Ziel der Gründung **ist es nicht**, an irgend einer Stelle den heutigen Stand der Technik zu übertreffen. Vielmehr geht es darum, vorhandene Techniken für ein neues Konzept der Anwendung so zu verknüpfen, daß für den kostenpflichtigen Teil der Nutzung nach einer Anschubfinanzierung hinreichende Gewinne entstehen, die für Pflege und Weiterentwicklung des Angebots verwendet werden können.

Es gibt im Internet eine Vielzahl strukturgleicher Angebote, die sich nur durch die Inhalte („content“) unterscheiden. Gebrauchte werden insbesondere

- eine Datenbank mit Zugangsstruktur für die Aufgabenbasis (z.B. MySQL); ca. 10 GB
- ein Auswahlprogramm (muß neu erstellt werden; einfache Programmierung)
- eine Datenbank mit Zugangsstruktur für die getroffenen Auswahlen (z.B. MySQL); ca. 1 GB
- eine Datenbank mit Zugangsstruktur für jeden Nutzertyp (z.B. MySQL); ca. 1 GB
- ein Programm für die Übermittlung der Rückmeldungen (muß neu erstellt werden; einfache Programmierung in PHP)
- ein Abrechnungssystem für die kostenpflichtigen Nutzungen (Diverse Möglichkeiten)
- eine (anonymisierte) Datenbank für die Bearbeitungen (z.B. MySQL; wichtig für die wissenschaftlich fundierte Weiterentwicklung); ca. 5 GB
- ein Auswertungsprogramm (muß neu erstellt werden; Programmierung kann sich auf Standardelemente stützen)
- ein Layoutprogramm für offline-Nutzungen (muß neu erstellt werden; Programmierung kann sich auf Standardelemente stützen)
- ein Backup-System zur Datensicherung (muß neu erstellt werden; Programmierung kann sich auf Standardelemente stützen)

Damit die Entwicklung des Gesamtsystems nicht in einem Fiasko endet (Beispiele toll collect, Polizei-Informationssystem, ...), ist das System streng modular und skalierbar. Modell für die Arbeit sind die open-source-Projekte, in denen Selbstorganisation eine große Rolle spielt. Die streng modulare, primitive Grundstruktur der content-unabhängigen Komponenten erleichtert die Entwicklung.

Machbarkeit der Gründungsidee

Für die Umsetzung der Gründungsidee ist entweder eine Anschubfinanzierung erforderlich oder die Anlagerung an einschlägige Firmen der Informationsverarbeitung (DIN, IBM, T-Online, ...)

Eine Vorleistung ist der Site www.bildungsstandards.de, der bisher mit verschwindend wenig fremden Beiträgen vom Gründer gepflegt und erweitert wird. Nimmt man das **Google-Ranking als Maßstab**, zeigt sich schon jetzt vor der Phase der Konkretisierung eine beachtliche Wertung. Der Site wird von Google am 28.7.04 um 11.30 Uhr auf Platz 5 von rund 35 500 Fundstellen gelistet. Innerhalb des letzten Jahres schwankte die Platzierung zwischen Platz 2 und Platz 7, das heißt, der Site liegt immer wieder vor dem entsprechenden Sites der KMK und des BMBF.

Die technische Machbarkeit ist durch die oben angegebenen Beispiele nachgewiesen. Die Realisierung des Gründungskonzepts hängt also ausschließlich von Organisations- und Finanzfragen ab.

Sobald sich abzeichnet, daß die Anfangshürden vollends überwunden werden, ist eine Vielzahl interessierter Mitarbeiter von Schulen und Hochschulen bereit, auf den fahrenden Zug aufzuspringen. Die Vorgespräche dazu sind positiv abgeschlossen.

Gründerpersönlichkeit

Hier liegt das Dilemma: Alterhalber kann [ich selbst](#) die Gründung nicht mehr allein durchziehen, jedoch einen wesentlichen Beitrag dazu leisten.

„Trau keinem über 50“ ist heute eine verbreitete Strategie. Dabei wird auf Erfahrung verzichtet, die in langen Jahren erworben worden ist und manchmal eine abstraktere und objektivere Sicht ermöglicht. Beim Thema e-learning werden so die Fehler der Siebzigerjahre des vergangenen Jahrhunderts wiederholt.

Informatik. Meine eigene Erfahrung im Bereich Computer und Multimedia beginnt beim ersten deutschen Rechenmaschinenkongress vor mehr als 50 Jahren. Das Glanzstück der Tagung war ein elektromechanischer Rechner mit 16 Bit (**2 Byte!**) Arbeitsspeicher.

Vor dreißig Jahren habe ich in der Lehre erfolgreich einen Tischrechner (Hewlett-Packard) mit 256 Byte Arbeitsspeicher eingesetzt. Bei der Nutzung solcher Hilfsmittel lernt man die effektive Nutzung von Ressourcen.

Die Planung und Einrichtung eines Erweiterungsstudiums Informatik für Lehramtsstudenten an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg und die Mitwirkung bei der Ausbildung von Multiplikatoren für Informatik an den Realschulen des Landes Baden-Württemberg haben meinen Erfahrungshorizont erweitert und insbesondere gelehrt, das Korsett institutioneller Hemmnisse gelegentlich zu sprengen. (Zum Beispiel habe ich vor rund 20 Jahren in einer Expertensitzung der baden-württembergischen Pädagogischen Hochschulen blankes Entsetzen ausgelöst durch die Erwartung, daß die Hochschulen schon auf kurze Sicht nicht mit einem einzigen PC alle Erfordernisse erfüllen können.)

Didaktik. Die Sensibilisierung für Bildungsstandards begann auf der einen Seite bei Beginn der Lehrtätigkeit am Gymnasium 1955. Da sollte ich Schüler in achten Klassen ohne jede Sicherheit im Bruchrechnen und vielen Schwächen im Zahlenrechnen in die Algebra einführen, sowie Schüler der dreizehnten Klassen ohne Ahnung von Prozent- und Zinsrechnen auf das Abitur vorbereiten. Beide Defizite stören heute noch erfolgreiches Lehren in der klassischen Schule.

Auf der anderen Seite konnte ich während meiner Lehrtätigkeit in Brasilien beim „Terceiro congresso do ensino de matemática“ schon eine Diskussion über alternative Formen der Lernkontrolle kennen lernen, wie sie in Deutschland seit TIMSS und PISA erst zaghaft beginnt.

Die heiße Diskussion über Lehrobjektivierung durch Programmierten Unterricht, audiovisuelle Medien und Schulfernsehen 1965 bis ca. 1975 gestaltete ich aktiv mit während einer fünfjährigen Tätigkeit am „Institut für Film und Bild“ (FWU) 1965 bis 1970. In diesen Bereich flossen damals vergleichbar viele Mittel wie heute in die e-learning-Aktivitäten.

Ich verantwortete damals einen Jahresetat von 400 000 DM und produzierte neben rund 100 Kurzfilmen mit den „[Normzeitübungen zum Kopfrechnen](#)“ auf Tonband einen ersten überprüfbar Bildungsstandard (heute als MP3 verfügbar und als eines der wenigen Zeugnisse damaliger Schülerleistungen von hohem Interesse).

Die Zusammenarbeit zwischen FWU und dem Verlag Klett – Multimediasystem Stellenwertsysteme – führte zu einem eindeutigen Mißerfolg, ebenso wie das damalige Schulfernsehen. **Heute** sehe ich den Hauptgrund für das Scheitern dieser Aktivitäten in der Gewichtung der Steuerungsvariablen des Bildungswesens: Der inhaltliche Lernerfolg der Schüler spielt eine extrem geringe Rolle. („... *professors are in a power position and not in a service providers position. Professors understand that they can dominate students and create various hoops for students to jump through in order to get a good grade, but that they don't really have to worry whether anyone has learned anything.*“

http://www.edge.org/3rd_culture/schank/schank_p5.html; ich möchte ergänzen, daß die Schuld nicht nur den Lehrpersonen zugeschoben werden kann, sondern daß unter anderem die Schulverwaltungen die Lehrer gern „durch Reifen springen“ lassen.) Deshalb gibt es keine systemimmanenten Anreize für die Optimierung des Lernens.

Das dürfte in Verbindung mit dem Bewertungsmonopol der Lehrenden der wesentliche Grund dafür sein, daß Lehren bis heute überwiegend als handwerkliche Einzelarbeit organisiert wird und die Möglichkeiten der modernen Informationsverarbeitung (trotz „Schulen ans Netz“) nicht nennenswert genutzt werden.

Mit dem Programm **TEXT-ASSISTENT** habe ich ein Autorensystem entwickelt und über einen Zeitraum von zehn Jahren gepflegt, mit dessen Hilfe sekundenschnell Übungs- und Testmaterial zum Ausdruck auf Papier oder zur Bearbeitung am Bildschirm erzeugt werden kann. Das Programm fand im Bereich der Schule eine geringe Zahl begeisterter Nutzer, die gierig neue Versionen mit zusätzlichen Funktionen forderten, um ihren Schülern noch bessere Lernsituationen bieten zu können. Das Desinteresse der Mehrheit der Lehrer stützt die oben zitierte These von Schank „but that they don't really have to worry whether anyone has learned anything“. Der Aufwand für die Updates hat die Startgewinne zum Teil wieder verzehrt. Die Betrachtung des finanziellen Ertrags fällt daher nicht so positiv aus wie bei einem früher herausgegebenen **Schulbuch**, das erfreulicherweise 14 Auflagen erlebt hat.

Mit dem Internet gibt es inzwischen die ideale technische Basis zur Realisierung von e-learning und – weitaus wichtiger – „[e-testing](#)“, das heißt, für ein Angebot überprüfbarer Bildungsstandards.

Die vorstehenden Zeilen zeigen nicht nur, wo ich für die Initiierung einer Gründung hervorragende Voraussetzungen mitbringe, sondern zugleich auch wesentliche Schwächen: Mich interessiert die Lösung von Probleme und die Verbesserung vorhandener Systeme weitaus mehr als die kommerzielle Nutzung, solange genügend Mittel für die Umsetzung vorhanden sind. „Kommerzielle Erfolge“ haben sich bei mir nur da eingestellt, wo ein versierter Partner am Vertrieb beteiligt war.

Marktpotenzial

Wettbewerber im engeren Sinn gibt es derzeit nicht. In Deutschland ist bisher kein Wettbewerber zu sehen, der überprüfbare Bildungsstandards nach dem [Dortmunder Manifest](#) anbieten möchte. Die rückwärts gewandten „Pläne“ der staatlichen Institutionen (BMBF und KMK) sind noch weit davon entfernt, überprüfbare Bildungsstandards überhaupt nur als Option zu begreifen. Eine Evolution des Bildungswesens in Richtung moderne Informationsverarbeitung ist derzeit von dieser Seite so wenig zu erwarten wie man vor zweihundert Jahren von den Webern die Gründung von Textilfabriken erwarten durfte.

Das Monopol der Kultusministerien, aussagearme Berechtigungen zu verleihen, erlaubt es den Schulverwaltungen, trotz PISA mit den Konzepten vergangener Jahrhunderte weiterzuwursteln, und zwingt die Wirtschaft als Abnehmer der Bildungsproduktion, eigene Zugangskontrollen zu verwenden. In diesem Zustand liegt die Chance für die Gründungsidee – und die Chance für die Wirtschaft, selbst über Eingangskontrollen mittelfristig Einfluss auf das Bildungswesen zu nehmen und das Monopol des Staates im Bildungsbereich aufzubrechen. Warum soll man mindestens 10 Jahre Schulzeit verträdeln, ehe man Lernwillen und Lernfähigkeiten der Kinder und Jugendlichen geeignet fördert?

Für das Produkt „überprüfbare Bildungsstandards“ fehlen Wettbewerber; es ist neuartig. Daß es sich bei überprüfbaren Bildungsstandards um ein bisher konkurrenzloses Produkt handelt, schafft einerseits besondere Chancen, andererseits leidet die Einführung des Produkts darunter, daß es sich um eine weitreichende Innovation handelt, deren

Tragweite erst vermittelt werden muß.

Als Kunden kommen verschiedene Nutzergruppen in Frage:

1. Nutzergruppe – Schüler

Wenn es gelingt, das Marktpotenzial überprüfbarer Bildungsstandards im Internet zu erschließen, ist in absehbarer Zeit ein **Jahresumsatz von mehr als 100 Millionen €** rasch erreichbar. Diese Zahl ergibt sich einerseits aus dem Vergleich mit ETS (USA; der Umsatz im Jahr 1998 betrug 494 Millionen Dollar mit einem eingeschränkteren Angebot von zertifizierten Bearbeitungen, die überwiegend noch in Präsenzveranstaltungen absolviert wurden; Hauptumsatzträger TOEFL). Andererseits kommt man auf diese Größenordnung, wenn man bei 5 Millionen Schülern von einem durchschnittlichen Aufwand für die Nutzungspauschale von 20 € pro Jahr ausgeht.

Das ist sicher nicht unrealistisch, denn 2004 haben mehr als 250 000 Schüler je 2 € pro Kopf allein dafür ausgegeben, daß sie beim [Mathe-Känguru](#) (Kennen Sie es?) 75 Minuten lang Mathematikaufgaben lösen durften. Dieser Umsatz von mehr als 500 000 € ist um so bemerkenswerter, als die Teilnahme an eine Initiative des jeweiligen Lehrers im Einvernehmen mit Schülern und Eltern geknüpft ist. Er zeigt das heutige Bedürfnis von Schülern, objektive Rückmeldungen über Schulwissen und kognitive Fähigkeiten zu erhalten und die eigenen Kräfte an externen Maßstäben – wie z.B. im Sport - zu messen. Solche Rückmeldungen waren in den vergangenen Jahren politisch nicht korrekt; erst die PISA-Diskussion hat diese Blockierung durchbrochen.

Kundengruppe 1 umfaßt also Schüler (sowie ihre Eltern). Wenn das Konzept des [Dortmunder Manifests](#) umgesetzt wird, erhält diese Kundengruppe die nicht zertifizierte Einzeldienstleistung kostenlos im Rahmen einer Jahrespauschale, während für Zertifizierungen zusätzliche Gebühren fällig werden. (Zertifizierung ist nötig, wenn es nicht um Rückmeldungen an einzelne Schülerinnen und Schüler, sondern um zeugnisäquivalente Dokumente geht. Für solche Anwendungen müssen Betrugsmöglichkeiten im Rahmen des Möglichen ausgeschlossen werden.) - Es muß wohl nicht besonders betont werden, daß [Schulnoten ohne jede Aussagekraft](#) sind, wenn der bewertende Lehrer und die Klasse nicht bekannt sind.

2. Nutzergruppe – Wirtschaft

Bei Personalleistungen prüft die Wirtschaft unter anderem auch den Bereich Schulleistungen (Neuestes Schlagwort „Kompetenzchecks“ in Verbindung mit dem Ausbildungspakt). Dabei handelt es sich in der Regel um selbst zusammengestellte Tests. Trotzdem ist der finanzielle Aufwand für die Überprüfung der Schulleistung beträchtlich, so daß hier überprüfbare Bildungsstandards ein großes Spar- und Verbesserungspotential darstellen, auch wenn ein Teil der Ersparnis in die Nutzung des Systems fließt. Da das System stets verfügbar ist, entfallen umfangreiche Vorbereitungen. Die Durchführung der Überprüfung ist jederzeit an jedem internetfähigen Rechner möglich.

Da bei privatwirtschaftlich organisierten überprüfbaren Bildungsstandards die Themen **nicht auf den derzeitigen Stoffkanon der Bildungseinrichtungen beschränkt** sind, werden auch die betriebliche Weiterbildung und selbständiges Lernen unterstützt. 2002 hat ein **Versuch** dazu [im Intranet](#) eines mittelständischen Betriebs in vierzehn Tagen 22 000 Bearbeitungen durch die rund 2 500 Mitarbeiter anregt. Das Beispiel zeigt, daß hier ein großes Motivationspotential schlummert.

3. Nutzergruppe – Bildungseinrichtungen

An den Hochschulen gibt es zaghafte Ansätze, die heutige Informationstechnik zur rationelleren Organisation von Bildungsprozessen einzusetzen; an den Schulen spielt das Internet, obwohl inzwischen alle Schulen am Netz sind, bisher keine nennenswerte Rolle.

e-learning ist derzeit in aller Munde. Wie in den Siebzigerjahren des letzten Jahrhunderts mit Schulfernsehen und audiovisuellen Medien werden heute computerbasierte Lernmodule für virtuelle Schulen und Hochschulen entwickelt. Wie damals verlieren die meisten Entwickler das Interesse für ihre Entwicklungen, sobald die reichlich sprudelnden Mittel verbraucht sind. (Zur Bestätigung dieser These muß man nur einige Stunden im Netz recherchieren. Viele Fundstellen zeigen, daß die zugehörigen Webseiten mit Terminangaben zur Nutzung schon seit zwei bis drei Jahren nicht mehr aktualisiert worden sind.) Wie damals bleibt das Interesse der Lernenden nur so lange erhalten, wie das Interesse des Lehrenden offenkundig ist. Es wurde versäumt, die e-learning-Module als gleichberechtigten Ersatz für Präsenzlernen zu etablieren, und es wurde versäumt, die Auswahl der zu vermittelnden Qualifikationen institutionenübergreifend zu definieren.

An den Schulen erfolgt die Überprüfung des Lernstands in handwerklicher Einzelarbeit des Lehrers, und dieser wendet rund 10 % seiner Arbeitskraft dafür auf. Überprüfbare Bildungsstandards können einen großen Teil dieser Arbeitszeit für andere Tätigkeiten freimachen und dadurch die Lehrer entlasten. Die Überprüfbarkeit der Standards muß betont werden, weil weder das BMBF in seiner Expertise „[Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards](#)“ noch die KMK mit ihren „[Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss](#)“ tatsächlich Standards definiert haben. Vielmehr haben sich die ausgewiesene Expertengruppe des BMBF und die anonyme der KMK die größte Mühe gegeben, „Kompetenzen“ und „Kompetenzniveaus“ im Ungewissen zu lassen. Berichte beschreiben dies mit Begriffen wie [Rauchbomben](#) oder [Etikettenschwindel](#)

Im Hochschulbereich gilt Ähnliches bei ECTS (European Credit Transfer System; Recherche unter diesem Stichwort bei [Google](#)). Auch dabei fehlen bisher überprüfbare Standards, so daß die Anerkennung an anderen Hochschulen noch nicht gesichert ist. Zur Zeit sind die Kreditpunkte inhaltlich so wenig festgelegt, daß jeder Hochschullehrer an den einzelnen Hochschulen seine eigenen Standards in Einzelarbeit entwickelt. Ein Beispiel soll dies erläutern: Viele Veranstaltungen werden als Dienstleistung einer Fakultät für eine andere Fakultät angeboten: Statistik für ..., Englisch für ..., Physik für So gibt es beispielsweise Experimentalphysik für Maschinenbaustudenten in Stuttgart, Experimentalphysik für Bauingenieure in Darmstadt, Experimentalphysik für Mediziner und Veterinäre in Gießen, Diesen Veranstaltungen ist gemeinsam, daß sie von den dienenden Fakultäten nicht geliebt und wenig unterstützt werden. In Stuttgart haben im vergangenen Winter rund 1 000 Studierende die Klausur geschrieben. Sie mußte vom Lehrenden ohne Hilfskräfte korrigiert werden. Allein für Experimentalphysik fallen in Deutschland im Jahr grob geschätzt 20 000 Klausuren zur Korrektur an. Solche Zahlen und die geringe Unterstützung durch Hilfskräfte zwingen den Veranstaltungsleiter, korrekturgünstige Aufgaben zu stellen und die Korrektur teilweise zu automatisieren. Der erste Schritt zu überprüfbaren Standards ist damit getan. Trotzdem haben die Aufgaben in Darmstadt, Gießen und Stuttgart wenig gemeinsam, obwohl ein Standard hier auf der Hand liegen würde. Es gibt keinen organisatorischen Anreiz für die Lehrenden, Standards zu suchen. Beim derzeitigen Stand erfordert allein die (fehlerträchtige) Eingabe der studentischen Bearbeitungen rund 80 Arbeitstage der Korrekturmanschaften. Viel einfacher wäre es, mit Aufgaben zur Experimentalphysik nach den Maßstäben des [Dortmunder Manifests](#) die Eingabe – und die Verantwortung dafür – den einzelnen Studierenden zu übertragen. Damit könnte die Bearbeitung der Klausur zeitlich vom Lernvorgang entkoppelt werden. Auch alternative Lernformen, darunter e-learning, würden gleichberechtigt, so daß sich die Investitionen in e-learning besser amortisieren würden.

Das klassische Lehren ist also ein Privileg, das von der Entwicklung der Informationstechnik überholt ist, und dessen Mißbrauch durch das jeweilige Prüfungsprivileg gefördert wird. („Wer lehrt, prüft.“ - in welchen anderen Bereichen unseres Daseins überträgt man die Kontrolle den Erzeugern eines Zwischenprodukts und der Abnehmer verzichtet,

darauf Einfluss zu nehmen?)

4. Nutzergruppe – Wissenschaft

Die Leitideen unserer derzeitigen Bildungssysteme haben wenig mit begründbaren Konzepten und mit Fakten, viel dagegen mit Fiktionen zu tun. Die verhängnisvollste ist die Erwartung, daß ohne Ansehen der Person die [Dauer der Bildungsphase](#) einen wesentlichen Einfluss auf das Bildungsergebnis hat. Viele Vorschriften sichern, daß der Bildungsprozess nicht ergebnisgesteuert sondern zeitgesteuert organisiert ist. Die Verkürzung der [Gymnasialzeit](#) von 9 auf 8 Jahre ist daher ein erster, wichtiger Schritt. Dieser Schritt wird jedoch zu keiner Verbesserung der Ergebnisse führen, wenn Lehrer und Schulverwaltung weiterhin gezwungen sind, Mindestzahlen von Berechtigungen (z.B. Abiturszeugnisse) zu vergeben, die fast nichts mit inhaltlich bestimmten Kenntnissen und Fähigkeiten zu tun haben. Ein Beispiel aus der Mathematik: Viele Abiturienten können weder Bruchrechnen, noch haben sie solide Fähigkeiten in der Anwendung von Prozent- und Zinsrechnung. (Ein im großen und ganzen erfolgreicher Bundeskanzler hatte keine Vorstellung, wie viele Nullen eine Milliarde hat!) Ein anderes Beispiel: Die Durchschnittsnote für das Physikdiplom liegt heute bei 1,7, das heißt, die Professoren der Physik trauen sich nicht mehr, objektive Maßstäbe anzulegen (die Physikstudenten sind nicht so viel leistungsfähiger geworden).

Es muss immer wieder betont werden, daß ein System überprüfbarer Bildungsstandards selbstorganisiertes Lernen ermöglicht. Mit der Nutzungsdatenbank würden erstmals im großen Stil Unterlagen über Wissen und Können der Lernenden zur Verfügung stehen. Als Ergebnis ist zu erwarten, daß viele Kinder die kognitiven Anforderungen der Schule in weit weniger als 10 (13) Jahren erfüllen können, andere dagegen in Teilbereichen auch in 11 (14, 15, ...) Jahren keine befriedigenden Leistungen erreichen.

Marketing- und Vertriebskonzept

Vier Worte haben auf der Weltausstellung von Chicago den Siegeszug des Telefons eingeleitet „**Mein Gott, es spricht!**“ Die ganze Welt wurde auf das neue Produkt aufmerksam, während die zeitlich früher liegende äquivalente Erfindung von Philip Reis erst von den Wissenschaftshistorikern wiederentdeckt wurde.

Ein erster Preis im 2. Gründerwettbewerb 2004 und die damit verbundene **Publizität** dürfte für den Markteintritt völlig ausreichen. Mit dem Preisgeld könnten Prototypen der noch fehlenden Programmmodule entstehen, und es blieben noch Mittel übrig, um die für die Füllung der Datenbanken nötigen open-source-Gruppen zu gründen.

Ohne diesen Preis ist der Markteintritt wesentlich mühsamer, aber nicht hoffnungslos.

Die großen Stiftungen Deutschlands antworten auf die Einreichung des Projekts entweder gar nicht, oder die Antwort kommt von einem subalternen Mitarbeiter der dritten Ebene, der keine Visionen aufnehmen kann und darlegt, daß Innovationen dieser Art im Förderprogramm nicht vorgesehen sind, weil man gerade einer Gruppe sozial benachteiligter Jugendlicher den Kontakt mit herausragenden Wissenschaftlern ermöglichen will oder in einem anderen Orchideenprojekt Großes leistet.

Ähnlich sieht es bei den großen Firmen aus. Offenbar ist die Idee, mit überprüfbaren Bildungsstandards in der eigenen Firma Motivation zu schaffen, Geld für Personalentwicklung und -auswahl zu sparen und darüber hinaus noch Geld in einem neuen Bereich zu verdienen, noch zu neuartig, obwohl sie auf der Hand liegt. Es wird auf die Kultusministerkonferenz verwiesen, die für Bildung zuständig ist. Dort freilich liegt das Institutioneninteresse nicht in einer Abgabe von Kompetenz und in transparenten „Produktstrukturen“, da bei einer Ausweitung externer Ergebniskontrollen noch weitaus

mehr Mängel der eigenen Arbeit in den vergangenen 50 Jahren aufgedeckt werden können als das durch PISA geschehen ist.

Auch von der Lehrerbildung ist nicht allzuviel zu erwarten. Auch dort werden die Chancen der heutigen Informationstechnik bisher nur sehr eingeschränkt benützt (Siehe zum Beispiel www.bildungsoptionen.de/schock.htm). Wo für e-learning gearbeitet wird, werden die Fehler der Siebzigerjahre des vergangenen Jahrhunderts wiederholt. Damals nannte man entsprechende Aktivitäten „enrichment“. Echte curriculare Module wie zum Beispiel das Matheschulfernsehen sind nicht an mangelnder Qualität gescheitert sondern daran, daß man die curriculare Einbindung versäumt hat.

Das Telekolleg ist die einzige Medieninitiative, die die vergangenen 35 Jahre überdauert hat. Im Rückblick ist die plausibelste Erklärung für diesen Erfolg, daß mit dem Telekolleg staatliche Berechtigungen erworben werden konnten. Auch die Fernuni in Hagen hat davon profitiert, daß sie anerkannte Abschlüsse verleihen darf. Dort werden zunehmend Papierkurse durch Internetkurse ergänzt. Prüfungen werden allerdings bisher in der klassischen Form abgenommen.

Aus den vorstehenden Erörterungen wird deutlich, daß die Markteintrittsbarrieren für überprüfbare Bildungsstandards vor allem darin liegen, daß die Abnehmer der Bildungsproduktion sich in fatalistischer Resignation damit abgefunden haben, daß sie im Regelfall die Absolventen von Schule oder Hochschule auch in elementaren Anforderungen selbst qualifizieren müssen. Sie sind sogar stolz darauf, daß sie das erreichen: „Wir schaffen es in drei Jahren Ausbildungszeit, daß unsere Auszubildenden nicht nur die berufsbezogenen Kenntnisse und Fähigkeiten erwerben; wir arbeiten auch die Defizite der vorausgegangenen zehn Jahre Schule auf.“

Ohne Publizität oder Partner kein Markteintritt. Wenn die Idee, interaktive Bildungsstandards im Netz anzubieten, als nicht preiswürdig angesehen wird, gibt es noch den Weg, einen Einstieg über die Werbung zu suchen. Wenn eine Agentur den Gag aufnimmt, mit einem mehrstufigen Wissensquiz preiswert Aufmerksamkeit für ihren Klienten zu wecken, ist die informationstechnische Grundstruktur bereits eingerichtet und kann über Bildungssponsoring weiter benützt und im open-source-Verfahren mit content gefüllt werden. Die [oben beschriebene Aktion](#) im Intranet einer Firma hat das **Potential der Gründungsidee** gezeigt.

Wenn auch das nicht gelingen sollte, so ist die Zeit für die Gründungsidee noch gekommen, und es vergehen noch einige Jahre oder Jahrzehnte, bis das [Einspar-](#) und Optimierungspotential des Internets für das Bildungswesen durch eine kleine Veränderung bei den Steuerungsvariablen des Systems genutzt wird: Freier Zugang zu externen Kriterien für die Ermittlung des Bildungsstands und die volle Anerkennung selbstorganisierten Lernens.

Interaktive, überprüfbare Bildungsstandards sind unentbehrlich, wenn Deutschland eine Zukunft haben soll.

Unsere Chancen liegen auf Dauer ausschließlich in einer effektiven Entwicklung aller vorhandenen Begabungen. Den geisttötenden Schlendrian in der Schule der Gegenwart können wir uns nicht mehr lang leisten.